Zoogeographische, ökologische und taxonomische Studie zu den Zwillingsarten *Chilades trochylus* Freyer, 1845 und *Chilades putli* Kollar, 1848 (Lepidoptera: Lycaenidae, Lycaeninae, Polyommatini)

Josef J. de Freina

Dipl.-Ing. Josef J. de Freina, Eduard-Schmid-Straße 10, D-81541 München, Deutschland; defreina.j@online.de

Zusammenfassung: Es werden Daten über die Taxonomie, Ökologie und Zoogeographie der Zwillingsarten *Chilades trochylus* (Freyer, 1845) und *Chilades putli* (Kollar, [1844] zusammengefaßt und durch aktuelle Kenntnisse über Phänologie, larvales Nahrungsspektrum und männliche Genitalmorphologie ergänzt. Die tradierten Verbreitungsbilder beider Arten werden revidiert. *C. trochylus* ist ein paneremisch-eurasisches Faunenelement. Die mit dieser in einigen monsunbeeinflußten himalayanischen Regionen sympatrisch und syntop auftretende *C. putli* ist indopazifisch verbreitet. Von beiden Arten wird deren habituelle und genitalmorphologische Variabilität illustriert und eine Synopsis erarbeitet. Die abweichende Morphologie südafrikanischer *C. trochylus,* denen sudanesisch-ostafrikanischen Populationen nahestehen, wird erörtert. Die aus der Kapregion als Art beschriebene *C. trochylus parvus* (Murray, 1874), **comb. n.** und **stat. n.,** wird als Subspezies revalidisiert. *C. putli* ist im himalayanisch-südostasiatisch-indopazifischen Raum inselartig verbreitet und weist einige isolierte Populationen auf, die sich habituell und genitaliter von den nominotypischen himalayanischen Populationen unterscheiden. Auch bei australischen Tiere sind geringe Abweichungen erkennbar. *Chilades putli formosanus* (Matsumura, 1919) **comb. n.** wird von *Freyeria* Courvoisier, 1920 nach *Chilades* Moore, [1881] kombiniert. *Freyeria* **syn. rev.** wird erneut als jüngeres subjektives Synonym von *Chilades* revidiert.

A zoogeographic, ecological and taxonomic study of the sibling species *Chilades trochylus* Freyer, 1845 and *Chilades putli* Kollar, 1848 (Lepidoptera: Lycaenidae, Lycaeninae, Polyommatini)

Abstract: Taxonomic, ecological and zoogeographic information is given for the two sibling species *Chilades trochylus* (Freyer, 1845) and *Chilades putli* (Kollar, 1848), supplemented by new data on phenology, larval host plants and male genitalia. For both species, the historical pattern of distribution is revised. *Chilades trochylus* is a paneremic Eurasian faunal element, while *C. putli*, which can be found sympatric and syntopic with the former in some monsoon-influenced regions of the Himalayan region, is an Indopacific faunal element. An annotated checklist is provided for both species, with their varying (and illustrated) external and genital morphologies assigned to geographic regions. The distinctive morphology of South African *C. trochylus* populations is characterized. These can be grouped with Sudanesian and East African populations, in contrast to the nominotypical Mediterranean *C. t. trochylus*. *C. trochylus parvus* (Murray, 1874), **comb. n**. and **stat. n.,** from the Cape Region of South Africa is re-evaluated and revised as a subspecies. *Chilades putli,* widely distributed in the Himalayan-Southeast Asian-Indo-Pacific area, has several geographically isolated populations. Even the Australian populations show minimal differences in external and genital characteristics, but these features are not distinct enough to warrant a new taxon. *Chilades putli formosanus* (Matsumura, 1919) **comb. n.** is transferred from *Freyeria* Courvoisier, 1920 to *Chilades* Moore, [1881]. *Freyeria* **syn. rev.** is again reconfirmed as a junior subjective synonym of *Chilades*.

Einleitung

Die Zwillingsarten *Chilades trochylus* (Freyer, 1845) und *Chilades putli* (Kollar, [1844] gelten als die körperlich kleinsten in der Tribus Polyommatini. Beide weisen eine für Lycaenidenarten ungewöhnlich großräumige Verbreitung auf (siehe Karte). Die der paneremisch-eurasischen *C. trochylus* reicht vom südöstlichen Europa bis in zentralasiatische Bereiche Westchinas (Tibets), außerdem besiedelt sie fast den gesamten afrikanischen Kontinent. Die indopazifischen Lebensräume der *C. putli* erstrecken sich unzusammenhängend von monsunbeeinflußten Gebieten Ostafghanistans über den indischen Subkontinent durch die indoaustralische Inselwelt bis zu den Molukken, Neuguinea, Australien und den Salomonen.

Sehr wahrscheinlich liegt es an ihrer geringen Körpergröße, gepaart mit der dunkelbraunen, weniger attraktiven Erscheinung, daß beide Arten zu den wenig beachteten Lycaeniden gehören. Insbesondere *C. putli* bleibt in ihren Lebensräumen häufig unbeachtet und ist daher trotz ihres weiten Verbreitungsgebiets in faunistischen Beiträgen und als Beleg in Sammlungen deutlich unterrepräsentiert. Deshalb relativieren sich Aussagen über Verbreitungslücken in Teilbereichen der indoaustralischen Faunenregionen (Pendlebury 1939, Fleming 1975, D'Abrera 1986).

Der Nachweis von *C. putli* für die malayische Faunenregion auf der Insel Langkawi (de Freina 2002) veranlaßte mich zu Recherchen über beide Arten. Überraschenderweise stößt man in der Literatur sowohl auf uneinheitliche Aussagen bezüglich der Gattungszuordnung und des taxonomischen Status von *C. putli* als auch auf durch offensichtliche Fehlbestimmungen aus dem indochinesischen Raum belastete und revisionsbedürftige Verbreitungsbilder.

Das umfangreich zusammengetragene Belegmaterial ist Fundus einer ausführlichen Darstellung der morphologischen und geographischen Variabilität beider Arten. Entsprechend der kontinentübergreifenden Verbreitung ist diese bei *C. trochylus* nicht unerheblich. Sie wurde aber bisher unterbewertet und überwiegend als taxonomisch nicht relevant interpretiert. So weisen auch Populationen des südlichen Afrikas sowohl in der Körperzeichnung als auch in der männlichen Genitalstruktur charakteristische Merkmale auf. Allerdings fallen diese in ebendie große Variationsbreite, und so wird das aus der Kapregion im Artrang beschriebene Taxon *Lycaena parvus* Murray, 1874 als *C. trochylus parvus* (Murray, 1874) comb. n. und stat. n. hier als Subspezies revalidisiert.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Geographische Variabilität ist auch, allerdings weniger markant, bei *C. putli* erkennbar. Wie bei Populationen der sundaländischen Inselwelt (Java, Sulawesi) und des pazifischen Raumes (Taiwan bis Japan) zeichnen sich, allerdings in geringerem Maße, auch bei australischen Tieren Abweichnungen von nominotypischen Populationen in Größe und Genitalstruktur ab.

Schließlich wird die Gattungszuordnung zu *Chilades* Moore, [1881] erneut manifestiert, die ebenso unberechtigte wie auch unnötige Gattung *Freyeria* Courvoisier, 1920 (Typusart: *Lycaena trochylus* Freyer, 1845) wird mit *Chilades* Moore, [1881] (Typusart: *Papilio lajus* Stoll, 1780) resynonymisiert, syn. rev.

Materialverbleib und Abkürzungen

CdFM	Collection J. J. de Freina, München.
CNT	Collection A. Naderi, Teheran.
CtHM	Collection W. ten Hagen, Mömlingen.
GPdF	Genitalpräparat de Freina.
HT	Holotypus.
OS	Oberseite.
PT	Paratypus.
US	Unterseite.
ZSM	Zoologische Staatssammlung, München.

Historisch-Chronologisches zum Artstatus von *C. putli* und zur Gattungszuordnung zu *Chilades*

Beide Taxa sind als Arten beschrieben. Trotzdem wurde *C. putli* in der Folge falsch taxiert. Auch nach Moore, der *C. putli* im Artrang *Chilades* Moore, ([1881]) zuordnete, verkannten oder negierten zahlreiche Folgeautoren diesen Status und interpretierten *C. putli* weiterhin wechselweise als Synonym, Unterart oder „Aberration" von *C. trochylus*.

Erst fast ein Jahrhundert später befaßte sich Fujioka (1970) erneut eingehender mit der Artverschiedenheit der beiden Taxa und bestätigte diese. Auch Shirôzu (1972), der die abweichende Genitalstruktur von *C. putli formosanus* (Matsumura, 1919) (als *Freyeria trochilus* [*sic*] *formosana*) zeigt, und Forster (1980) untermauerten anhand genitalmorphologischer Untersuchungen das Artrecht von *C. putli*. Seither gilt dieser Status unter Spezialisten als unumstritten (Koiwaya 1989, Motono & Negishi 1989, Smith 1994, Tolman 1995, Bálint & Johnson 1997, Tuzov et al. 2000, Lees et al. 2003, Vane-Wright & de Jong 2003).

Uneinheitliche Auffassungen herrschen aber weiterhin hinsichtlich der Gattungszuordnung der Arttaxa. Nach ihren Urbeschreibungen in *Lycaena* Fabricius, 1807 wurden beide Taxa wechselweise in *Chilades,* in der eigens für *L. trochylus* errichteten, ursprünglich monospezifischen Gattung *Freyeria* Courvoisier, 1920 (Hemming 1967, Higgins & Riley 1970, Lewis 1974, Smart 1976, D'Abrera 1977, 1980, 1986, Forster 1980, Common & Waterhouse 1981, Io 1990, Larsen 1991, Nielsen et al. 1996, Khanal 2006) oder völlig unzutreffend in *Zizeeria* Chapman, 1910 (Woodhouse 1949, Wynther-Blyth 1957) kombiniert.

Stempffer (1967) erachtet die Gattungsbeschreibung von *Freyeria* als unnötig und stellt dieses Taxon als jüngeres subjektives Synonym zu *Chilades*. Diese Bewertung ist wegen der sehr ähnlichen Genitalstrukturen von *Papilio lajus* Stoll, [1780] (Typusart von *Chilades*) und *Papilio trochylus* (Typusart von *Freyeria*) sinnvoll. Auch ist deren Flügeläderung identisch. Die Courvoisiersche *Freyeria*-„Gattungsdiagnose", die sich auf den Satz „Vom Genus *Chilades* völlig verschieden, z. B. auch durch den Mangel an Androkonien" beschränkt, erwähnt also lediglich ein einziges, untaugliches und auf Gattungsebene nicht relevantes Merkmal.

Seither gilt der synonyme Status von *Freyeria* im Allgemeinen als verbindlich, und beide Arttaxa werden in *Chilades* kombiniert (Bálint & Johnson 1997, Inayoshi 2009, Hesselbarth et al. 1995). Trotzdem können einige Autoren (wie etwa Braby et al. 1997 oder Braby 2008 in der „Provisorial List" australischer Tagfalter, Treadaway & Schroeder 2012 in der „Revised checklist of the butterflies of the Philippine Islands" oder Saji 2013) offenbar nicht von ihrer altgewohnten Verwendung der Gattung *Freyeria* lassen. Allerdings handelt es sich hierbei bezüglich *Chilades* und *Freyeria* um faunistische und nomenklatorisch nicht relevante Arbeiten ohne offizielle Statusrevision von *Freyeria*.

Trotzdem äußert sich Larsen (2010: 70) kritisch zu Brabys wiederholter Verwendung von *Freyeria* für *C. putli:* „It was previously known in the combination *Freyeria trochylus putli,* but the generic name [= *Freyeria*] is invalid" (und zwar im Sinne einer ***subjektiven Invalidität,*** siehe Begriffsdefinitionen im Glossar des Codes, ICZN 1999). Dieser Korrektur fehlt allerdings der formale Hinweis auf den zum Ausdruck gebrachten Synonymiestatus von *Freyeria* Courvoisier, 1920**.** Dieser wird hier, in Übereinstimmung mit Larsen, codekonform nachgeschoben und der Synonymiestatus wird erneuert und explizit zum Ausdruck gebracht: *Chilades* Moore, [1881] = *Freyeria* Courvoisier, 1920, **syn. rev.**

Die Verbreitung von *Chilades trochylus*

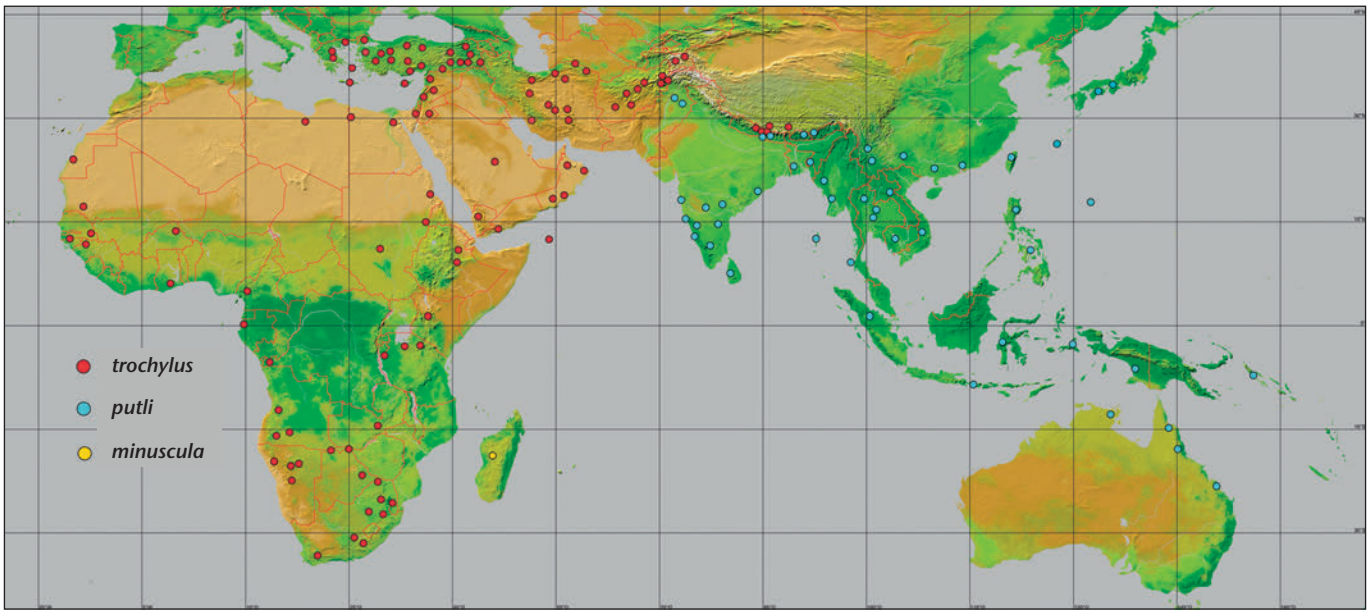
C. trochylus ist ein paneremisch-eurasisches Faunenelement. Was die Verbreitung ihrer paläarktisch-afroeremischen Populationen betrifft, so zeichnet sich ein weitgehend klares Bild ab. Auch das manchenorts im himalayanischen Raum gemeldete sympatrische und syntope Vorkommen mit *C. putli* gilt als gesichert, obwohl in dieser Region beide Arten offenbar wegen gelegentlicher Hybridisierung oftmals schwierig zu unterscheiden sind. Dagegen basiert die Zuordnung von Populationen des nördlichen Indochinas zu *C. trochylus* offensichtlich auf Fehldeterminationen.

Das kontinentübergreifende Verbreitungsgebiet der Art umfaßt folgende Areale (vergleiche Karte):

a) Südosteuropa bis in die Levante

Bulgarien (Slivov & Abadjiev 1999, Kolev 2002), Teile des griechischen Festlands mit Thrakien, den Ägäischen

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main



Karte: Verbreitung von *Chilades trochylus* (Freyer, 1845), *Chilades putli* (Kollar, [1844]) und *Chilades minuscula* (Aurivillius, 1909).

Inseln (Kreta, Chios, Rhodos: Olivier 1993, 1996, Samos), Zypern, großräumige Bereiche der Türkei mit Ausnahme der westlichen und der zentralen Kolchis (Hesselbarth et al. 1995), südwärts über die Levante (Libanon, Palästina, Israel mit Negev) bis in den Sinai (Benyamini 1984).

b) Arabien und Asien

Hier besiedelt *C. trochylus* den Vorderen Orient: Jordanien (Larsen & Nakamura 1983, Fabiano 1998, Benyamini 2002), Syrien, Irak (Wiltshire 1957, ten Hagen 1996, 1998), die gesamte Arabische Halbinsel (Golfstaaten) mit Musandam und Dhofar (Larsen 1980, de Freina 2013) sowie Jemen (Warnecke 1930, Gabriel 1954, Larsen 1980, 1983, Hofmann & Dietz 1984). Auch auf Sokotra (Lees et al. 2003) ist *C. trochylus* nachgewiesen. Ostwärts erreicht sie durch Iran, Transkaukasien, Afghanistan (Butler 1881, Heydemann 1955) und südliches Zentralasien (Nekrutenko 1984, Tuzov et al. 2000) nordindisches Gebiet (Peile 1937, Vane-Wright & de Jong 2003, Kunte 2006). Die iranischen Funde reichen südlich bis Fars und Beluchistan (Butler 1881), weshalb eine weiterreichende Verbreitung ins angrenzende Rajastan und den Punjab als höchstwahrscheinlich erscheint. Gesicherte Funde liegen auch aus Nepal (Forster 1980, Smith 1994) und Westchina beziehungsweise Tibet (Io 1990) vor.

Syntope Vorkommen mit *C. putli* und Kontaktzonen mit dieser beschränken sich auf randtropische Bereiche der himalayanischen zur indoaustralischen Fauna (so in Afghanistan, Pakistan, Nordindien, Nepal und in unmittelbar daran angrenzenden Gegenden Westchinas beziehungsweise Tibets. Ansonsten kommt *C. trochylus* in China nicht vor. Alle entsprechenden Meldungen beruhen auf Verwechslungen mit *C. putli,* so bei Io (1990: 690), der unter „*trochylus*“ ein fehldeterminiertes ♂ von *C. putli* abbildet.

Ebenso fragwürdig sind die Hinweise auf *C. trochylus orientalis* in Indochina (Thailand: Pinratana 1981, Ek-Amnuay 2007, Inayoshi 2009; Myanmar und Laos: Motono & Negishi 1989) (siehe auch Kapitel Verbreitung von *C. putli*). Alle Nachweise sollen ausschließlich aus dem Landesinneren der jeweiligen Länder stammen, während diese Autoren *C. putli* für die Küstenregionen dieser Länder erwähnen.

Auch aus zoogeographischer Sicht erscheinen diese Verbreitungsangaben wie auch Meldungen auf Vorkommen in den westindischen Ghats (Rose & Sidhu 1997), auf Sri Lanka (Kunte 2006), Luzon (Treadaway 1995) und Australien (zum Beispiel bei Hesselbarth et al. 1995: 586) unrealistisch. Sie beruhen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Verwechslungen mit *C. putli.* Pinratana (1981) und Ek-Amnuay (2007) begründen ihre Nachweise von *C. trochylus* damit, daß einige Tiere größer seien als solche von *C. putli* und einen orangefarbenen Hinterflügelfleck aufweisen würden. In ihren Beiträgen finden sich jedoch keine Abbildungen von *C. trochylus;* illustriert ist nur *C. putli* (bei Pinratana Tafel 7, Abb. 33, 34, bei Ek-Amnuay Tafel 258, Abb. L104).

c) Afrika

Die Verbreitungsangabe „all Africa“ bei D’Abrera (1980) ist undifferenziert, denn aufgrund der bisherigen Nachweise muß man davon ausgehen, daß *C. trochylus* im westlichen Maghreb und im tropischen Zentrum des Kontinents, im Kongobecken, fehlt.

Die Ausbreitung auf dem afrikanischen Kontinent erfolgte möglicherweise in zwei Richtungen. Die nordafrikanische Linie ist verhältnismäßig kurz und reicht, an den Sinai anschließend, über Nordägypten lediglich bis in die Cyrenaica (also Libyen; Andres & Seitz 1923/24). Besonders bemerkenswert und unerklärlich ist das Fehlen der Art im Maghreb (Tunesien, Algerien, Marokko). Aus dieser Region erfolgte nie ein Nachweis, obwohl sie lepidopterologisch mit zu den bestens erforschten zählt. Auch in den ausführlichen Arbeiten von Tennent (1996) und Tarrier (2008) findet sich kein entsprechender Hinweis.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Die zweite, südwärts gerichtete Ausbreitungsrichtung erfolgt über Südägypten, Nubien, den Sudan, Eritrea und Äthiopien nach Ostafrika (Kenia, Tansania [unter dem alten Namen Tanganyika]: Larsen 1991). Über Sambia, Burundi, Simbabwe (Timberlake & Childes 2004), Mozambique, Botswana und die Kapregion Südafrikas erreicht *C. trochylus* Namibia und Angola und die sich nördlich anschließenden Gebiete. Ein Nachweis aus der Republik Kongo (in CdFM) belegt, daß zumindest über den dortigen küstennahen Bereich eine direkte Verbindung mit den westafrikanischen Populationen aus Kamerun (Koçak & Kemal 2007), Nigeria (Sharpe 1893, 1902), Ghana (Emmel & Larsen 1997), Senegal, Gambia und Mauretanien bestehen kann.

Vergleicht man die Vegetationsverhältnisse der namibischen Lebensräume mit denen der Sahelzone, so ist es denkbar, daß eine Besiedlung der westafrikanischen Gebiete auch, vom Dharfur ausgehend, quer durch die Sahelzone über den Tschad und Niger erfolgte.

Auf **Madagaskar** wird *C. trochylus* durch die mittlerweile eigenständige *Chilades minuscula* (Aurivillius, 1909) vertreten (siehe hierzu Stempffer 1967, Steele 1997).

Die Verbreitung von *Chilades putli*

Chilades putli ist ein indopazifisches Faunenelement (vergleiche Karte). Die Kenntnisse über ihre Gesamtverbreitung sind lückenhaft und wegen der Verwechslungen mit *C. trochylus* im indochinesischen Raum (Seitz 1923, Pinratana 1981, D'Abrera 1986, Motono & Negishi 1989, Treadaway 1995, Inayoshi et al. 2006, Ek-Amnuay 2007) korrekturbedürftig, siehe oben.

Ausgehend vom östlichen Afghanistan, reicht die nördliche Verbreitung über Kaschmir (locus typicus der Art ist Mussouri [= Mussoorie, Dehradun] im indischen Himalaya, in der Originalbeschreibung als „Himaleya, Massuri" zitiert), Nordindien (Wynter-Blyth 1957), Nepal und Assam (Ali & Basistha 2000) ostwärts durch Yünnan bis in den süd- und südostchinesischen Bereich (Watkins 1927, Koiwaya 1989, Io 1990, Kendrick 2004) und von Taiwan und dem Ruykyuarchipel (Gressitt 1956) bis Südjapan (ssp. *formosanus* Matsumura, 1919).

Südlich und südostwärts davon finden sich folgende Nachweise: tropisches Indien (Andhra Pradesh, Tamil Nadu: Evans 1925, 1932), Bangladesh (de Niceville 1885), Sri Lanka (Woodhouse 1949), Malediven, Thailand (Pinratana 1981, Ek-Amnuay 2007), Myanmar (Pinratana 1981, Inayoshi 1984), Indochina einschließlich Vietnam (Inayoshi 1984) und Laos (Motono & Negishi 1989), Sumatra, Java, Sulawesi, die Philippineninseln Luzon und Cebu (Takanami & Seki 1997, Treadaway & Schroeder 2012), Indonesien (Irian Jaya, Molukken) und Papua-Neuguinea (D'Abrera 1986, Parsons 1998, zitiert als *Freyeria trochylus*).

In Australien ist sie aus dem Northern Territory (S. Schröder, mündliche Mitteilung) und Queensland gemeldet (Common & Waterhouse 1981, als *C. trochylus putli;* Nielsen et al. 1996, Braby et al. 1997, Braby 2004, 2008, Herbison-Evans & Crossley 2010). Die für die malayische Region vermutete Verbreitungslücke (Pendlebury 1939, Fleming 1975, D'Abrera 1986) ist durch Nachweise auf Langkawi (Morishita 1968, de Freina 2002) widerlegt. Auf Borneo ist die Art bisher trotz intensiver Besammlung nicht nachgewiesen (Druce 1895, Seki et al. 1991).

Zur Ökologie

Habitatansprüche von *Chilades trochylus*

C. trochylus besitzt eine hohe ökologische Valenz und paßt sich sowohl von der Topographie abhängigen extremen Temperaturunterschieden wie auch großen Differenzen in der Niederschlagsmenge an. Daher ist die Art in der Lage, unterschiedliche Vegetationstypen mit kontinentalen, mediterranen und eremialen Klimata wie auch subtropischen Regionen zu besiedeln.

In erster Linie ist sie xerophil, und semiaride Vegetationstypen wie mediterrane Magerrasen, Sandböden von Trockensavannen oder offene Halbwüsten mit lockerer Vegetation sind ihr bevorzugter Lebensraum (siehe hierzu auch Wagner 2012). Ihre vertikale Verbreitung reicht von niederen Lagen unter Meereshöhe bis in Hochgebirgssteppen. Im Nahen Osten besiedelt sie beispielsweise Landschaftbereiche von – 400 m (Jordangraben und Danakil-Senke in der Region des Roten Meeres) bis 1900/2000 m (Larsen 1974, ten Hagen 1996, 1998). Bei Band-i-Amir in Afghanistan ist sie noch in 3100 m nachgewiesen (leg. G. Ebert, in ZSM).

Die standorttreuen Imagines halten sich zumeist im unmittelbaren Umfeld ihrer Wirtspflanzen auf. Ihre Flugaktivität erfolgt dicht über der Vegetation. Die Männchen sind beharrliche Besucher von Feuchtstellen.

Habitatansprüche von *Chilades putli*

C. putli ist eine warmgemäßigte und [sub-]tropische Regenklimate bevorzugende Art, die monsunbeeinflußte Regionen besiedelt. Nachweise aus dem indopazifischen Raum (Südindien bis Australien) stammen aus planaren bis kollinen Küstenbereichen. Die im schmalen etagealen Band entlang der Südabdachung des Himalayas von Mittelnepal bis Westyünnan und Indochina verbreiteten Populationen besiedeln dagegen bevorzugt die montane Stufe der meridionalen bis warmgemäßigten Waldzone. Der Vegetationscharakter dieser randtropischen Bereiche, an deren kühlerem Nordrand sich noch indisch-malayische Faunenelemente wie eben *C. putli* finden, wird überwiegend durch die Kombination von milden Wintern mit fehlenden oder nur episodischen Frösten und geringen Niederschlägen beherrscht. In Zentralnepal ist die Art aus 1800 m bekannt, aus Yünnan liegt ein Nachweis aus 2010 m vor.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Das Wirtspflanzenspektrum beider Arten

Die Raupen von *Chilades trochylus* und *C. putli* entwickeln sich oligophag an Arten unterschiedlicher, oft nicht näher verwandter Pflanzenfamilien, wobei das Wirtspflanzenspektrum ihrer Raupen teilweise identisch ist.

Für *Chilades trochylus* bekannte Wirtspflanzen

An Boraginaceeae (Rauhblattgewächsen):

Heliotropium spp. wie *H. bacciferum* und *H. hirsutissimum* für die Mediterraneis und den Vorderen Orient (Pittaway 1980, Larsen 1974, 1990, Tolman 1995, Benyamini 1984, 2002), *H. ramosissimum* für den Oman (Larsen 1980), *H. ellipticum* für das S.-Ghissar-Gebirge, Usbekistan (Falkovich 1986), und für Zentralasien (Tuzov et al. 2000), *H. kotschyi* (= *ramosissimum* auct.) für die Arabische Halbinsel (Larsen 1980, 1983), *Heliotropium* sp. für das südliche Afrika (Migdoll 1987).

Neu aufgrund persönliche Beobachtung: *Heliotropium arbainense* für die zentrale Negev, Israel, *Heliotropium ovalifolium* für die Südafrikanische Republik, Limpopo-Provinz, *Heliotropium tubulosum* für das nördliche Namibia, Brandberg-Region.

An Fabaceae (Schmetterlingsblütlern):

Indigofera spp. wie *I. cryptantha* (Clark & Dickson 1971, Dickson & Kroon 1978, Larsen 1983), *I. colutea*, *I. hirsuta* und *I. eriocarpa* (Murray 1935, Kroon 1999) für das südliche Afrika.

Neu aufgrund persönliche Beobachtung: *Indigofera oblongifolia* für Israel, Negev, *Indigofera hedyantha* und *Mimosa pudica* für das nördliche Südafrika, Prov. Limpopo.

Alhagi maurorum neu für den Nordoman (persönliche Beobachtung).

An Euphorbiaceae (Wolfsmilchgewächsen):

Andrachne telephioides (Benyamini 1984, Eisenstein 1988, Larsen 1990, Tolman 1995, ten Hagen 1998, Köstler 2001, Benyamini 2002 beziehungsweise persönl. Beobachtung). Neu: *Andrachne aspera* für die Türkei (persönliche Beobachtung).

Für *Chilades putli* bekannte Wirtspflanzen

An Boraginaceeae (Rauhblattgewächsen):

Heliotropium strigosum für Südindien und Sri Lanka sowie Taiwan (Woodhouse 1949, Shirôzu 1972, Heppner & Inoue 1992, Kunte 2006).

An Fabaceae (Schmetterlingsblütlern):

Indigofera hirsuta für Australien (D'Abrera 1977 als „larva on flowers of *Indigofera hirsuta*" [als *C. trochylus*], Common & Waterhouse 1981, Dunn & Dunn 1991), für Neuguinea (Smales & Ledward 1943), *I. ramulosissima* und *I. spicata* für Taiwan (Igarashi & Fukuda 1997), *I. colutea* für Australien (Woodhouse 1949, Shirôzu 1972, Dunn & Dunn 1991), *Indigofera cryptantha, Lotus corniculatus* und „Indigo and pea pods" für Sri Lanka und Taiwan (Woodhouse 1949, Shirôzu 1972, Kunte 2006), *Goniogyna hirta* für Sri Lanka (Kunte 2006, fälschlich für *C. trochylus,* recte für *C. putli*), *Rhynchosia minima* für Taiwan (Shirôzu 1972). Für Sulawesi erwähnen Vane-Wright & de Jong (2003) neben den bereits genannten noch weitere Fabaceengattungen wie *Alysicarpus, Flemingia, Lotus, Pisum, Rhynchosia* und *Zornia*.

An Zygophyllaceae (Jochblattgewächsen): *Tribulus terrestris* für Indien (Kaur & Rose 2004).

Phänologie

Chilades trochylus tritt im mediterranen Raum wie auch im Vorderen Orient in der Regel in zwei getrennten Generationen in Mitte April bis erste Junidekade und wieder im Juli/August auf (Manil 1990 sowie eigene Beobachtungen). In klimatisch günstigen Herbstperioden kommt es im Zeitraum Oktober/November häufiger zur Entwicklung einer vollständigen dritten Generation. In diesen Verbreitungsräumen ist die Generationenfolge zyklisch konstant, die Generationen sind klar getrennt.

Bei Populationen des saharo-sindhischen Eremials und der afroeremischen Zone (einschließlich der syroeremischen Arabischen Halbinsel) wird die Generationenfolge wesentlich von Zeitpunkt und der Ergiebigkeit der Niederschläge sowie dem Absinken der Tages- beziehungsweise Monatstemperaturen bestimmt. Deshalb ist in semiariden Regionen die Generationenfolge weniger regelmäßig und azyklischer. So tritt *C. trochylus* in afrotropischen Savannen- und regengrünen Trockengehölzzonen in rascherer Generationenfolge mit mindestens 3–4 nicht klar getrennten, meist überlappenden Generationen auf.

In extrem semiariden Landschaften in Grenzlagen zu Halbwüsten (wie etwa in semiariden Randwüsten-Landschaften Namibias oder des Nordomans, de Freina 2013) wird die Generationenfolge durch die Dauer der Trockenperioden bestimmt. In guten Regenjahren entwickeln sich in der Regel drei nicht scharf getrennte Generationen, in trockenen Jahren lediglich zwei (eigene Beobachtung). Häufig trifft man auch auf vereinzelte Exemplare, die unvollkommenen Generationen entstammen.

Im südnepalischen Terai weisen nach Smith (1994: 135) *C. trochylus* und *C. putli* unterschiedliche Generationenfolgen auf. *C. trochylus* (als „*trochilus*" zitiert) tritt in nur zwei, *C. putli* in mehreren, nicht präzise festgelegten Generationen mit kleineren Trocken- und größeren, luxurierenden Regenzeitformen auf. Auch die vorliegenden Nachweise aus den monsunbeeinflußten himalayanischen Region Nepals, Indien, Indochina und Australien lassen bei *C. putli* auf eine raschere und üppigere Generationenfolge schließen, als dies bei *C. trochylus* der Fall ist. So ist die Art in Ostnepal als „late season butterfly" noch im November nachgewiesen (Khanal 2006).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Morphologische Unterschiede zwischen *Chilades trochylus* und *C. putli*

(Abb. 54–62.)

In der Regel sind beide Arten habituell unschwer zu unterscheiden. Bestimmungsschwierigkeiten beschränken sich auf Individuen sympatrisch vorkommender himalayanischer Populationen in den monsunbeeinflußten subtropischen Lebensräumen Nordindiens, Nepals und Chinas. Es ist offensichtlich, daß es in diesen zu lokaler Bastardierung der eigentlich parapatrisch verbreiteten Arten kommt. Die zweifelsfreie Zuordnung einiger Individuen solcher Populationen ist nur durch Untersuchung der Genitalstrukturen möglich. So ist auch die Typenserie der syntop mit *C. putli* auftretenden *C. trochylus orientalis* Forster, 1980 inhomogen. Die von Forster genitalisierten Exemplare, eine große *C. t. orientalis* und eine kleine *C. putli,* sind beide als jeweilige Exponenten ihrer Art unschwer zu determinieren. Von den restlichen Vertretern beider Arten wurden die kleineren Exemplare richtig *C. putli* zugeordnet, einige größere *putli* jedoch verkannt und in die Typenserie von *orientalis* mit eingereiht.

Individuen von *C. trochylus* aus bivoltinen himalayanischen Fortpflanzungsgemeinschaften sind in beiden Geschlechtern um etwa ein Viertel größer als *C. putli*. Unterschiede bestehen auch in der etwas gestreckteren Flügelform und der mehr lilabraun bis stumpf schwarzbraunen Flügeloberseite bei *C. putli.* Diese Merkmale sind jedoch nicht immer zuverlässig und daher als Determinationshilfe zu vernachlässigen, zumal die auffällige artverschiedene Fleckenzeichnung der Hinterflügelober- und -unterseite eine eindeutige Zuordnung ermöglicht.

C. putli weist am Dorsum der Hinterflügeloberseite lediglich vier diffuse schwarze Punkflecken auf, die sich kaum von der schwarzbraunen Grundfarbe abheben. Orangerote Mondflecken sind nur angedeutet oder fehlen. Auch unterseits fehlt ein orangefarbenes Feld in der Submarginale, die Orangezeichnung ist auf einen schmalen orangefarbenen Saum beschränkt. Die darin eingelagerte Fleckenreihe besteht dagegen aus sechs nur marginal ockergelb umrandeten Einzelflecken, wobei die beiden äußeren nur diffus entwickelt sind. Die postdiskale Fleckenreihe ist licht grau begrenzt, ansonsten farblich nicht von der grauen Grundfarbe verschieden. Schwarze Basalflecken fehlen.

Bei *C. trochylus* findet sich in der Submarginale der OS und US ein breites, oft bis zur fast zum Rand reichendes orangefarbenes Feld, in das drei kräftige, distal weiß begrenzte Flecken eingebettet sind. Der Saum ist weiß. Die Submarginale der US ist ein breites orangefarbenes Feld mit drei auffälligen, distal metallisch blau begrenzten Flecken.

Genitalmorphologische Unterschiede

Folgende Präparate (alle in CDFM) wurden von ♂♂ angefertigt und ausgewertet:

Chilades trochylus (Abb. 54–59):

GPDF 2010/26: Graecia, Poros, [leg.] Krüper.

GPDF 2010/27: Türkei, Prov. Artvin, 5 km SE Sarıgöl, 750 m, 31. VII.–9. VIII. 1983, leg. de Freina.

GPDF 2010/30: N-Oman, Jabal-Akhdar-NO-Ausläufer, Oase Nakhl, 300 m, 12. XII. 2008, leg. de Freina.

GPDF 2010/28, 2010/29: Namibia, Prov. Otjiwarongo, Waterberg-Plateau-Park, 1600–1700 m, 23.–25. I. 1999, leg. de Freina.

Chilades putli (Abb. 60–62):

GPdF 2010/31: N-Pakistan, Prov. Peshawar, Hassan Abdal am Khyber-Paß, 9. VIII. 1977, leg. de Freina.

GPdF 2010/32: Australien, Queensland, Umg. Townsville, 10–30 m, 16. III. 1944, leg. C. Wyatt.

In die Bewertung fließen außerdem die Genitalabbildungen und Beschreibungen bei Nabokov (1945), Stempffer

---

Abb. 1–9: *Chilades trochylus trochylus* (Freyer, 1845). **Abb. 1:** ♂ OS, US, Griechenland, Thrakien, Umg. Drama, Pirgi, 250 m, 22. VII. 1982, leg. Jakšic (CDFM). **Abb. 2:** ♀ OS, US, gleiche Daten wie Abb. 1 (CDFM). **Abb. 3:** ♂ OS, US, Griechenland, Thrakien, Umd. Drama, Pirgi, 250 m, 10. VII. 1985, leg. Schaider (CDFM). **Abb. 4:** ♂ OS, US, Türkei, Prov. Ankara, 8 km SE Ankara, 1000 m, 12.–20. VIII. 1984, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 5:** ♀ OS, US, Türkei, Prov. Konya, vic. Akşehir, Sultan Dağ, 1000–1500 m, 16. VII.–1. VIII. 1976, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 6:** ♂ OS, US, Türkei, Prov. Artvin, 5 km SE Sarıgöl, 750 m, 31. VII.–9. VIII. 1983, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 7:** ♀ OS, US, Türkei, Prov. Hakkari, 40 km E Uludere, Mutluça-Tal, vic. Melise, 1150 m, 13. VII. 1983, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 8:** ♂ OS, US, S.-Israel, Wüste Negev, Sedé Boqer, 350 m, 26. V. 1999, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 9:** ♂ OS, US, Jordanien, Wadi Zarga Main (Death Sea), 6. V. 1995, leg. P. Rohlena (CDFM). — **Abb. 10–14:** *Chilades trochylus* trans. ad *parvus* (Murray, 1874). **Abb. 10:** ♂ OS, US, N.Oman, Jabal-Akhdar-NO-Ausläufer, Oase Nakhl, 300 m, 12. XII. 2006, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 11:** ♀ OS, N. Oman, Küstenbereich bei Sur, 0–10 m, 27. III. 2006, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 12:** ♂ OS, US, S.-Oman, Dhofar, Jabal al Qara, 35 km E Salalah, 8 km W Taqah, Straße nach Nasheb, 500 m, 28. XI.–10. XII. 2006, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 13:** ♂ OS, Äthiopien, ca. 90 km E Addis Abeba, 40 km WSW Awash, 800 m, 2. XI. 2010, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 14:** ♀ OS, Sudan sept. or., Port Sudan, 15. IV. 1962, leg. R. Romane (CDFM). — **Abb. 15–24:** *Chilades trochylus parvus* (Murray, 1874). **Abb. 15:** ♂ OS, US, Republik Congo, Imbama, Mbe, 640 m, 19. VII. 1981, leg. Nestroy (CDFM). **Abb. 16:** ♂ OS, US, Südafrika, Western Cape, Umg. Swellendam, Bontebok-Nationalpark, 300 m, 30. III.–13. IV. 1997, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 17:** ♂ OS, US, Südafrika, Eastern Cape Province, 8 km südl. Lady Grey, Bamboesklof, 1700 m, 9.–10. XII. 2005, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 18, 19:** ♂♂ OS, US, ♂ Südafrika, Provinz Mpumalanga, Umg. Lydenburg, Gustav Klingenbiel Nature Reserve, 1600–1700 m, 22.–23. XII. 2007, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 20:** ♂ OS, US, Südafrika, Provinz Limpopo, 14 km WNW Messina, Umg. Ludwigslust, 750 m, 14.–18. XII. 2007, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 21:** ♀ OS, US, gleiche Daten wie Abb. 20 (CDFM). **Abb. 22, 23:** ♂♂ OS, US, Namibia, Prov. Otjiwarango, Waterberg-Plateau-Park, 1600–1700 m, 23.–25. I. 1998, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 24:** ♂ OS, US, N-Namibia, Westl. Caprivi, 30 km WNW Mukwe, 1100 m, 30. I. 1998, leg. de Freina (CDFM). — **Abb. 25–31:** *Chilades trochylus persa* Bytinski-Salz & Brandt, 1937. **Abb. 25:** ♂ OS, US, Iran, Fars, 15 km W Shiraz, 9. V. 1975, leg. W. Thomas (CDFM). **Abb. 26:** ♀ OS, US, gleiche Daten wie Abb. 25 (CDFM). **Abb. 27:** ♂ OS, US, Afghanistan, Kabul-Fluß-Tal, Tang-i-Gharu-Schlucht, 1600 m, 22.–23. V. 1977, leg. de Freina (CDFM). **Abb. 28:** ♂ OS, US, O.-Afghanistan, Sarobi, 1100 m, VI.–VII. 1957, leg. G. Ebert (ZSM). **Abb. 29:** ♀ OS, US, Afghanistan, Nuristan, Basghul-Tal, 1200 m, 8. IV. 1953, leg. J. Klapperich (CDFM). **Abb. 30:** ♀ OS, US, Turkmenistan, Umg. Aschschabad, Tedschen, 18. VII. 1969, leg. Schapiro (CDFM). **Abb. 31:** ♂ OS, US, gleiche Daten wie Abb. 25 (CDFM). — **Abb. 32:** *Chilades trochylus orientalis* (Forster, 1980), ♂ PT OS, US, Nepal, Indrawati Khola, Saretar, 1700 m, 26. IV. 1962, leg. Ebert & Falkner (ZSM).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

(1967), Shirôzu (1972), Higgins (1975, unter *Freyeria*) und Forster (1980) mit ein.

Trotz der phylogenetischen Nähe beider Arten weisen deren männlichen Genitalstrukturen überraschend deutliche Unterschiede auf. In Lateralansicht (Shirôzu 1972, Higgins 1975) werden diese weniger deutlich als bei ventraler Darstellung (Forster 1980, eigene Abb.).

Die Unterschiede sind wie folgt:

Die Gesamtform von *trochylus* ist ovaler, die von *putli* schlanker. Uncus bei *trochylus* schmaler, Subuncus gestreckter, die beiden Lippen sind schlanker, ihre Basis ist weniger massiv; Tegumendach bei *trochylus* breiter und flacher, bei *putli* ausladend bogenförmig; Vinculum bei *trochylus* median etwas zugespitzt, bei *putli* flach; Furca bei *trochylus* sehr lang und dünn, bei *putli* nur etwa halb so lang.

Auffällig unterschiedlich sind auch die Valven geformt. Diese sind bei *trochylus* etwas länger und schlanker, die terminale Randleiste ist länger und weist einen feineren Fortsatz auf. Bei *putli* ist die Valve kürzer, breiter, apikal stumpfer mit kürzerem Fortsatz. Der Phallus ist bei *trochylus* etwas länger und distal schlanker.

Bei beiden Arten zeichnen sich auf subspezifischem Niveau in der Struktur des ♂-Genitals geographisch bedingte Abweichungen ab.

Die nominotypischen griechischen und türkischen *trochylus* weisen einen zahnförmigen apikalen Valvenfortsatz auf, während dieser bereits bei arabischen Tieren breiter geformt ist. Bei südafrikanischen *trochylus* ist er noch breiter, nasiform, ähnlich dem der madagassischen *trochylus*-Schwesterart *Chilades minuscula*. Zudem ist auch der Phallus deutlicher gewinkelt. Die genitalmorphologischen Merkmale korrelieren mit habituellen Charakteristiken, weshalb die Populationen des südlichen Afrikas im folgenden als *Chilades trochylus parvus* **comb. et stat. n.** taxiert werden.

Synopsis der sowie geografische Variabilität und Speziation in der Artengruppe

Chilades Moore, [1881]

Chilades: Moore ([1881]: 76, Typusart *Papilio lajus* Stoll, 1780, durch originale Festlegung [als „*C. laius*“ – *sic*!]).
= *Luthrodes:* H. H. Druce (1895: 576, Typusart *Polyommatus cleotas* Guerin-Meneville, [1831], durch originale Festlegung).
= *Edales:* Swinhoe ([1910]: 37, Typusart *Lycaena pandava* Horsfield, 1829, durch originale Festlegung).
= *Freyeria:* Courvoisier (1920: 234, Typusart *Lycaena trochylus* Freyer, 1845, durch Monotypie). [syn. rev.]
= *Lachides:* Nekrutenko (1984: 30–31, Typusart *Lycaena galba* Lederer, 1855, durch ursprüngliche Festlegung).

Chilades trochylus (Freyer, 1845)

Mit 4 Unterarten und einer „Übergangsform“, die eventuell als Kline interpretiert werden könnte.

Chilades trochylus trochylus (Freyer, 1845)

Chilades trochylus trochylus: Freyer (1845: 74. Heft, S. 98, Taf. 440, fig. 1; *Lycaena*), locus typicus: Europäische Türkei, Thrakien.
= ‡*trochilus:* Herrich-Schäffer ([1845]: 128; *Zizeeria*), Seitz (1923: 926; *Chilades*); inkorrekte sekundäre Schreibweise.
= ‡*trochilis:* Wagner (1931: 472; *Chilades*); inkorrekte sekundäre Schreibweise.
= *isophthalma* auct., nec Herrich-Schäffer (1869: 73).
= *grisea:* von Aigner-Abafi (1906: 209; *Chilades trochylus* var.), locus typicus: Ägypten.
= ‡*caeca:* Courvoisier (1912: 64), als „aberr.“, infrasubspezifisch.
= ‡*subtusobsoleta:* Graves (1918: 97; *Chilades trochylus* ab.), Fundort: Ägypten; infrasubspezifisch.
= *mandersi:* Graves (1918: 97; *Chilades*), Fundort: Ägypten.
= ‡*maudersi* auct., inkorrekte sekundäre Schreibweise.
= ‡*albolunulata:* Hayward (1926: 13; *Freyeria trochylus* ab.), Fundort: Ägypten; infrasubspezifisch.
= ‡*caeca:* Bollow (*in* Seitz 1930: 253; *Chilades trochylus* ab.); infrasubspezifisch.
= ‡*supraradiata:* Wagner (1931: 472; *Chilades trochilis* ab.), Fundort: Türkei, Akşehir; infrasubspezifisch.

Zur Auswertung lag folgendes Belegmaterial vor (Abb. 1–9, 45, 50, 51):

Griechenland: Thrakien, Umg. Drama, Pirgi, 250 m, 22. vii. 1982, leg. Jakšic, ex coll. Schaider (CdFM). [Insel] Poros, [leg.] Krüper (GPdF ♂ 2010/26) (CdFM). Thessalien, ca. 100 km N Karditsa, Enipefs-Tal bei Itea, 20. vii. 1975, leg. F. Günther (CdFM). Umg. Delphi, 500 m, v. 1988 (ZSM). Kreta, Knossos, 80 m, vii. 1962, leg. H. Reisser (CdFM und ZSM).

Zypern: Troodos Mts., Aglos Nikolaos, 1000 m, 27. v. 1990, [Kinkler leg.] (CdFM). Bordan, ex. coll. Pfeiffer (ZSM).

Türkei: Prov. Ankara, 8 km SE Ankara, 1000 m, 2.–4. vii. 1984, leg. de Freina (CdFM). Prov. Ankara, 15 km W Kirikkale, 780 m, 28. vi. 1983, leg. de Freina (CdFM). Prov. Zonguldak, vic. Safranbolu, 500 m, 21. viii. 1978, leg. de Freina (CdFM). Prov. Amasya, vic. Amasya, 400–1100 m, 4. vi. 1978, leg. de Freina (CdFM). Prov. Samsun, Umg. Kavak, 800 m, 3. ix. 1977, leg. de Freina (CdFM). SW-Anatolien, Edegöl Dağ, Aksu/Egridir, 1200–1400 m, 16. vii.–26. vii. 1976, leg. de Freina (CdFM). Prov. Konya, vic. Akşehir, Sultan Dağ, 1000–1500 m, 16. vii.–1. viii. 1976, leg. de Freina (CdFM). Toros Dağları, 25 km N Silifke, Umg. Kargiçan, 3. vi. 1982, leg. Behounek (CdFM). Prov. Antalya, 25 km N Cevizlı, vic. Bademlı, 1500 m, 3. viii. 1987, leg. de Freina (CdFM). Prov. Nevşehir, 7 km SE Gülşehir, 1250 m, 1. viii. 1986, leg. de Freina (CdFM). Prov. Urfa, 5 km W Birecik, 600 m, 29. v. 1981, leg. de Freina (CdFM). Prov. Urfa, 10 km N Birecik, 600 m, 17.–18. iv. 2002, leg. de Freina (CdFM). Mardin, Taurus, [leg.] Krüper, (CdFM). „Syria sept.“, Taurus mer., Marasch, 30. v.–2. vi. 1928, dito ix. 1929, ex coll. Pfeiffer (ZSM). Prov. Artvin, 5 km SE Sarıgöl, 750 m, 31. vii.–9. viii. 1983, leg. de Freina, GPdF ♂ 2010/27, (CdFM). Prov. Artvin, 6 km N Yusufeli, Bahçeli, 750 m, 21. vii. 1986, leg. de Freina (CdFM). Prov. Hakkari, W Beytüşşebap, vic. Uzungeçit, 1500–1750 m, 13. vii. 1983, leg. de Freina (CdFM). Prov. Hakkari, 20 km W Uludere, Suvarihalil-Paß, Westseite, vic. Hemkan, 1400 m, 14. vii. 1983, leg. de Freina (CdFM). Prov. Hakkari, 40 km E Uludere, Mutluça-Tal, vic. Melise, 1150 m, 13. vii. 1983, leg. de Freina (CdFM). Prov. Hakkari, Zab-Tal, 1300 m, 8. vii. 1991, leg. W. Fickler (CdFM). Hakkari, SE Hakkari, Çilo-Dag, Dez-Tal, 1400–1750 m, 8. vii. 2010, leg. ten Hagen (CtHM).

Libanon: Bscharre, vi., ex coll. Pfeiffer (ZSM). „Syr[ien]“, Anti-Libanon, Zebdani, v. 1931, leg. Kulzer (ZSM). Beirut, ex coll. Alberti (ZSM).

Syrien: Aleppo, 8. ix. 1940, leg. Ch. Fischer (ZSM).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Jordanien: Wadi Zarga Main (Death Sea) 31°37′ N, 35°31′ E, 6. v. 1995, leg. P. Rohlena (CdFM).

Palästina/Israel: Jerusalem, 10. v. 1952, leg. Bytinski-Salz (ZSM). Carmel mts., 22. vii. 1952, leg. Bytinski-Salz (ZSM). Wüste Negev, Sede Boqer, 350 m, 26. v. 1999, leg. de Freina (CdFM).

Die Variabilität eurasischer Populationen beschränkt sich überwiegend auf die unterschiedliche Größe der Imagines. Individuen der ersten Generation sind in der Regel etwas stattlicher und in der Grundfärbung heller. Bei trivoltinen Fortpflanzungsgemeinschaften sind die Tiere der Spätherbstgeneration noch kleiner und dunkler als Vertreter der Sommergeneration. Die Ausdehnung des orangeroten Analbandes im Hinterflügel und die Anzahl der distal angrenzenden Flecken variiert nur gering. Gelegentlich ist der Zellfleck im Vorderflügel hell graublau gefärbt (Abb. 7).

Ergänzende Beschreibungen der infrasubspezifischen Variabilität finden sich bei Aurivillius (1914–1925), Bollow (1930–1931) und Bálint & Oliver (2001).

Verbreitung: Südosteuropa, Kleinasien bis Nordiran, Levante und Vorderer Orient sowie Ägypten bis Cyrenaika (Libyen).

Chilades trochylus persa Bytinski-Salz & Brandt, 1937

Chilades trochylus persa: Bytinski-Salz & Brandt (1937: (2)); locus typicus: NW-Iran, Keredj [= Karaj].

= ‡*pauper:* Bytinski-Salz & Brandt (1937: (2); *Chilades trochylus persa* ab.); Fundort: Azerbaijan, Kopet-Dagh; infrasubspezifisch.

= *obscura:* Heydemann (1955: 424 [*Chilades trochylus* ssp.]; locus typicus: S. Turan.

Zur Auswertung lag folgendes Belegmaterial vor (Abb. 25–31, 46):

Iran: Tehran, S. Karaj, Kordha mts., 1100 m, 19. x. 2007, leg. A. R. Naderi (CNT). Semnan, Parvar protected area, Roudbarak, 2000 m, 23.–24. vi. 2007, leg. A. R. Naderi (CNT). Fars, 115 km W Schiraz, 9. v. 1975, leg. W. Thomas (CdFM). Bushir, 22. iii. 1938, ex coll. Pfeiffer (ZSM). Fars, 30 km E Neyriz, 2100 m, 3. vi. 1997, leg. A. Hofmann & P. Kautt (CtHM). Kashan, Qamsar, 2100 m, 13. vii. 1996, beziehungsweise 1700 m, 30. vi. 1997, leg. W. ten Hagen (CtHM). Kashan, Qamsar, 5–10 km S Jevinan, 1800–2100 m, 18. vii. 1998 beziehungsweise 19. vi. 2001, leg. ten Hagen (CtHM). Kerman, 25 km N Jiroft, Wadi vic. Dar Mazar, 1000 m, 15. v. 2007, leg. ten Hagen (CtHM). Kerman, N Baft, Gardaneh Qaleh Askar, 2850 m, 13./14. v. 2007, leg. ten Hagen (CtHM). Kerman, Kuh-e Masahim, NE Shahr-e Bobak, E Purkan, 2300 m, 12. v. 2007, leg. ten Hagen (CtHM).

Afghanistan: Kabul-Fluß, Tang-i-Gharu-Schlucht, 22.–23. v. 1977, 1600 m, leg. de Freina (CdFM). Saghan, Band-i-Amir, 26. viii. 1957, 2900–3100 m, leg. G. Ebert (ZSM). [Helmand], Laskhar Gah, Dash-Ebene, 11. v. 1957, 500 m, leg. G. Ebert (ZSM). SW, Fluß Argandah 30 km nördl. Kandahar, 1150 m, 24. v. 1957, leg. G. Ebert (ZSM). O, Sarobi, 1100 m, vi.–vii. 1957, leg. G. Ebert (ZSM). Nuristan, Basghul-Tal, 1200 m, 8. iv. 1953, leg. J. Klapperich (ZSM). Prov. Kabul, W Kabul, Qarga-See, 1950–1980 m, 30. vi. 2007, leg. A. Hofmann (CtHM). Nangarthar, Jelalabad, 550 m, 13. v. 2010, leg. I. Pljushtch (CtHM).

Turkmenistan: Umg. Aschabad, Tedschen, 18. vii. 1969, leg. Schapiro (CdFM). Ashabad, Germab, vii., ex coll. Alberti (ZSM).

Tadjikistan: Vakhsh, Karatau, Chalchal, 16. v. 2001, leg. Petrov (CtHM). Gardaniushtimts, Kairagog, 20. v. 2002, leg. A. Petrov (CtHM).

Diese Unterart weist überdurchschnittliche Körpergröße beziehungsweise Spannweite auf. Ihre Flügelunterseite ist dunkler, das grell zinnoberrote Analband im Hinterflügel ist ober- wie unterseitig prominent, die Anzahl der darin stehenden deutlich ausgeprägten schwarzen Flecken ist höher als bei der nominotypischen Unterart. Die Berechtigung dieser Unterart steht außer Zweifel.

Verbreitung: Iran mit Ausnahme der westlichen Gebiete, Afghanistan, Zentralasien.

Chilades trochylus orientalis (Forster, 1980)

Freyeria trochylus orientalis: Forster (1980: 7); locus typicus: Nepal, Kathmandu valley, Nagarjong.

Zur Auswertung lag folgendes Belegmaterial (alles Paratypen) vor (Abb. 32, 47):

Nepal: Indrawati Khola, Saretar, 1700 m, 26. iv. 1962, leg. Ebert & Falkner (ZSM). Kathmandu valley, Nagarjong, 1500–1700 m, 9. ix. 1967, leg. Schacht (ZSM). Kathmandu valley, Nagarjong, 1500–1700 m, 3. ix. 1967, leg. Schacht (ZSM). Dito, 28. vii. 1967, 12. viii. 1967 und 16. ix. 1967, leg. Dierl & Schacht (ZSM). Prov. Nr. 1 East, Sun-Kosi-Tal südl. Barahbise, 1200 m, 30. vi. 1967, leg. Dierl, Forster & Schacht (ZSM). Prov. Nr. 1 East, Umg. Daulaghat am Sun Kosi, 800–1200 m, 19. viii. 1964, leg. Dierl (ZSM). Prov. Nr. 1 East, Banepa, 1600 m, 20. viii. 1964, leg. Dierl (ZSM). Prov. Nr. 2 East, Tampa-Kosi-Tal, 1000–1400 m, 16. viii. 1964, leg. Dierl (ZSM).

Tiere dieser Unterart stehen der ssp. *persa* nahe. Sie gleichen diesen größenmäßig, weisen aber am Analwinkel kaum Rotfärbung auf. Oberseits ist die Färbung stumpfer dunkelbraun, so daß die auf drei Flecken reduzierte Fleckenreihe kaum kontrastiert. Unterseits ist die Grundfarbe tief stumpf umbrabraun, die großen drei Analflecken sind nur unmerklich rot eingefaßt.

Verbreitung: Nepal und nordöstlich angrenzende chinesisch-tibetische Gebiete.

Chilades trochylus trans. ad ssp. *parvus*

Die Populationen der Arabischen Halbinsel und von Teilen Ostafrikas sind eher uneinheitlich, erfüllen nicht klar die Kriterien einer eigenständigen Unterart, aber mehrheitlich stehen sie den Südafrikanern (= *parvus* (Murray, 1874), siehe unten) näher; der nominotypischen Unterart *trochylus* sind sie jedenfalls nicht zuzuordnen.

Zur Auswertung lag folgendes Belegmaterial vor (Abb. 10–14):

Arabische Halbinsel:

Oman: N., Jabal-Akdar-NO-Ausläufer, Oase Nakhl, 300 m, 12. xii. 2006, leg. de Freina, GPdF 2010/30♂) (CdFM). N., Jabal-Akdar-S-Ausläufer, ca. 20 km NW Nizwa, Eingang Wadi Tanuf, ca. 850 m, 5. iv. 2001, leg. de Freina (CdFM). N., Jabal-Akdar-SO-Ausläufer, Umg. Birkat al Mawz, Eingang Wadi al Muyadin, ca. 700 m, 4. iv. 2005, leg. de Freina (CdFM). N., westliches Hajar-Gebirge, Jabal-Misht-Region, ca. 15 km NNO Amlah, Umg. Al Ayn, ca. 900 m, 6.–7. iv. 2005, leg. de Freina (CdFM). N., 18 km W Barka, Küstenbereich bei Ras al Sawadi, 0–10 m, 1.–8. iv. 2006, leg. de Freina (CdFM). NO., ca. 30 km NE Al Mintirib, Route Al Ghabbi–Wadi Bani Khalid, Akaziensteinwüste, ca. 600 m, 2.–12. iv. 2006, leg. de Freina (CdFM). NO., ca. 40 km NE Al Mintirib, östl. Hajar-Gebirge, Südabfälle, Wadi-Bani-Khalid-Gebiet, Oasenbereich, ca. 1200 m, 26. iii. 2006, leg. de Freina (CdFM). NO., Küstenbereich bei Sur, 0–10 m, 27. iii. 2006, leg. de Freina (CdFM). S., Dhofar, Jabal al

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

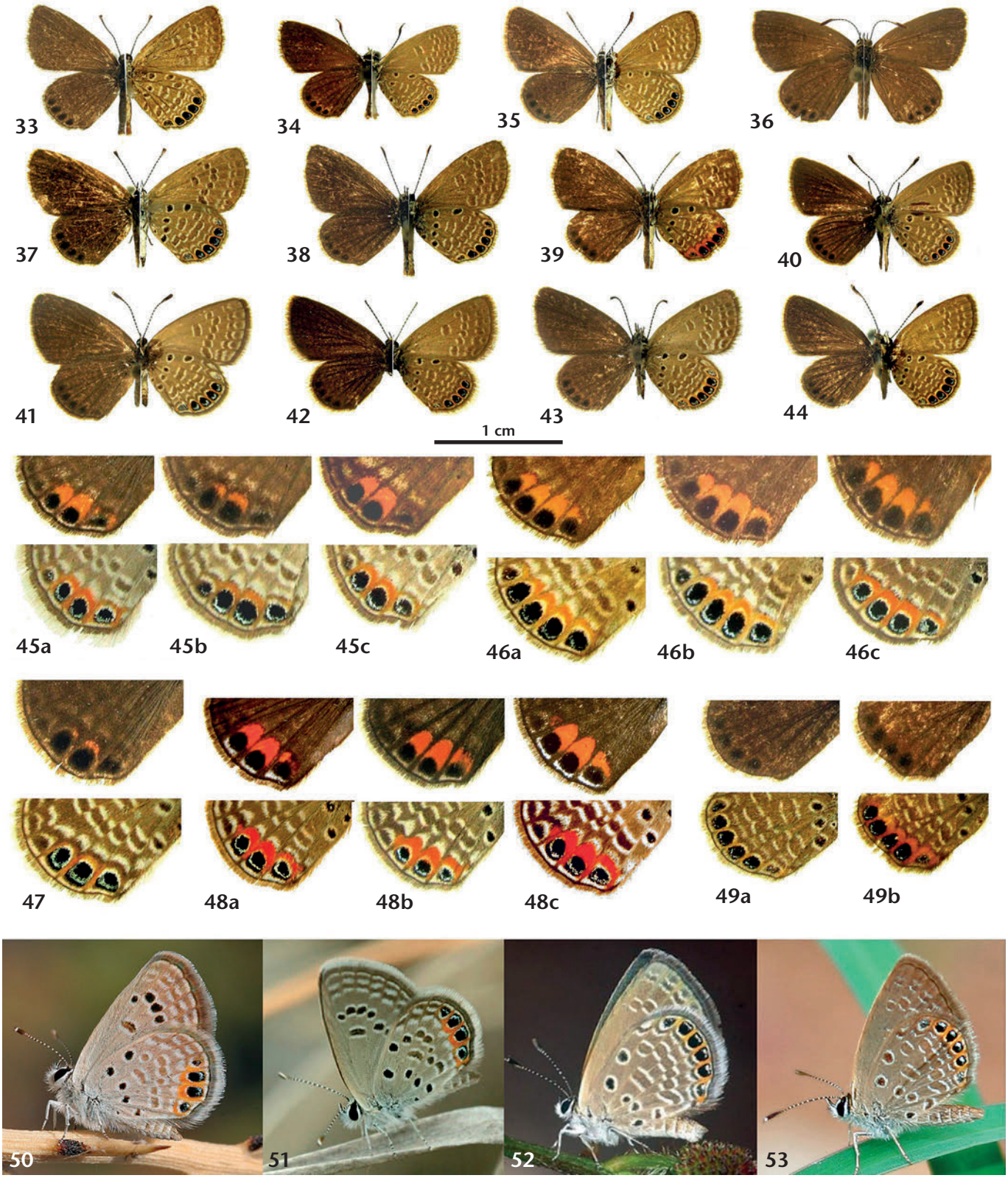


Abb. 33–38: *Chilades putli putli* (Kollar, [1844]). **Abb. 33:** ♂ OS, US, Pakistan, Prov. Peshawar, Hassan Abdal, 1000 m, 9. viii. 1977, leg. de Freina (CdFM). **Abb. 34:** ♂ OS, US, Pakistan West, Islamabad, 390 m, x. 1970, leg. J. V. Krupka (CdFM). **Abb. 35:** ♂ OS, US, Nepal, Indrawati Khola, Saretar, 1700 m, 26. iv. 1962, leg. Ebert & Falkner (ZSM). **Abb. 36:** ♂ OS, India, Secunderabad, viii. [19]24, ex coll. F. T. Vallins (ZSM). **Abb. 37:** ♂ OS, US, Malaysia, Insel Langkawi, Pantai Cenang, 1–10 m, 17. xi.–2. xii. 1992, leg. de Freina (CdFM). **Abb. 38:** ♂ OS, US, Thailand, Camp Son, Ban Na Yao, Phetchabun, x. 2006, 700 m, einheimischer Sammler leg. (CdFM). — **Abb. 39:** *Chilades putli gnoma* (Snellen, 1876), ♂ OS, US, C.-Celebes, Palu, 6. vi. 1912, leg. Dr. Martin, Kalawera (ZSM). — **Abb. 40–44:** *Chilades putli ?putli*. **Abb. 40, 42–44:** ♂♂ OS, US, NE-Australien, Queensland, Umg. Townsville, 10–30 m, 15. viii. 1944, leg. C. Wyatt, GP 2010/32 von Abb. 42 (alle ZSM). **Abb. 41:** PT ♀ OS, US, gleiche Daten wie Abb. 40 (CdFM). — Maßstab 1 cm (gültig für alle Falterfotos, alle gespannten Falter im gleichen Maßstab). — **Abb. 45–49:** Hinterflügel, charakteristische Submarginalzeichnung (jeweils OS und US), stärker vergrößert als Falterfotos. **Abb. 45a–c:** *Chilades trochylus trochylus;* a) wie Abb. 1, b) wie Abb. 3, c) wie Abb. 6. **Abb. 46a–c:** *Chilades trochylus persa;* a) wie Abb. 25, b) wie Abb. 27, c) wie Abb. 26. **Abb. 47:** *Chilades trochylus orientalis,* wie Abb. 32. **Abb. 48a–c:** *Chilades trochylus parvus;* a) wie Abb. 17, b) wie Abb. 19, c) wie Abb. 21. **Abb. 49a:** *Chilades putli putli,* wie Abb. 38. **Abb. 49b:** *Chilades putli gnoma,* wie Abb. 39. — **Abb. 50, 51:** *Chilades trochylus trochylus*. **Abb. 50:** ♂ Türkei, Umg. Ankara, 5. viii. 2010. **Abb. 51:** ♂ Griechenland, Didiki Makedonia, Siatista, 1. vi. 2008 (Foto H. Ziegler). — **Abb. 52, 53:** *Chilades putli putli*. **Abb. 52:** ♂ Indien, Kerala, Kozhikode, 27. xii. 2010 (Foto K. Saji). **Abb. 53:** ♂ Indien, Andhra Pradesh, Chittoor District, Talakona forest, 16. viii. 2008 (Foto K. Saji).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

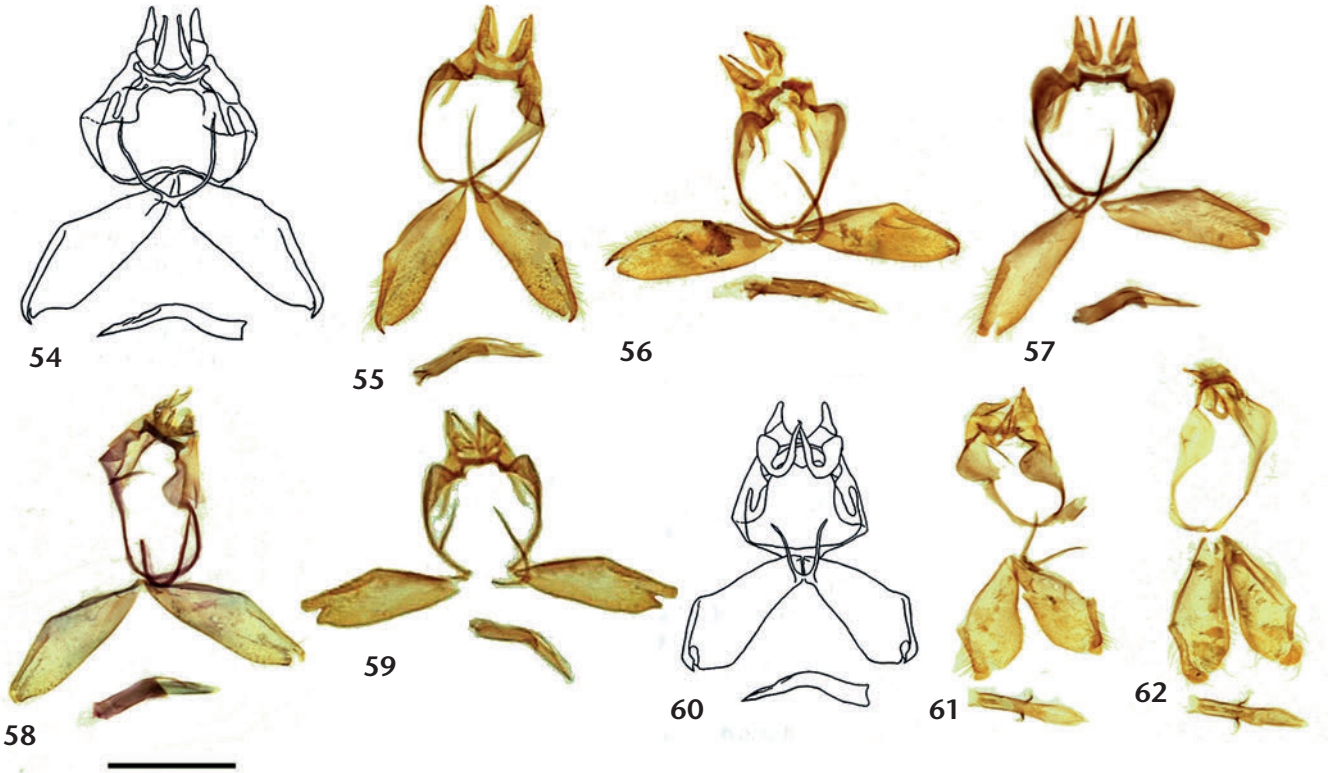


Abb. 54–62: ♂-Genitalstrukturen, ventral, Phallus lateral. — **Abb. 54–59:** *Chilades trochylus.* — **Abb. 54:** *Chilades trochylus orientalis,* PT, Nepal, Prov. Nr. 2 East, Tampa Kosi-Tal, 1000–1400 m, 16. VIII. 1964, leg. DIERL (nach FORSTER 1980). **Abb. 55:** *Chilades trochylus trochylus,* Graecia, Poros, [leg.] KRÜPER; GPDF 2010/26, wie Abb. 2. **Abb. 56:** *Chilades trochylus trochylus,* Türkei, Prov. Artvin, 5 km SE Sarıgöl, 750 m, 31. VII.–9. VIII. 1983, leg. DE FREINA; GPDF 2010/27, wie Abb. 6. **Abb. 57:** *Chilades trochylus* trans. ad *parvus,* N-Oman, Jabal Akhdar-NO-Ausläufer, Oase Nakhl, 300 m, 12. XII. 2008, leg. DE FREINA; GPDF 2010/30, wie Abb. 10. **Abb. 58, 59:** *Chilades trochylus parvus,* Namibia, Prov. Otjiwarongo, Waterberg Plateau-Park, 1600–1700 m, 23.–25. I. 1999, leg. DE FREINA; GPDF 2010/28 und GP 2010/29, wie Abb. 22. — **Abb. 60–62:** *Chilades putli.* — **Abb. 60:** *Chilades putli putli,* Nepal, Indrawati Khola, Saretar, 1700 m, 26. IV. 1962, leg. EBERT & FALKNER (nach FORSTER 1980). **Abb. 61:** *Chilades putli putli,* N-Pakistan, Prov. Peshawar, Hassan Abdal am Khyber-Paß, 9. VIII. 1977, leg. DE FREINA; GPDF 2010/31, wie Abb. 33. **Abb. 62:** *Chilades putli putli,* Australien, Queensland, Umg. Townsville, 10–30 m, 16. III. 1944, leg. C. WYATT; GPDF 2010/32, wie Abb. 42. — Maßstab 1 mm.

Quara, 30 km E Salalah, 10 km W Taqah, Straße nach Nasheb, ca. 500 m, 28. XI.–10. XII. 2006, leg. DE FREINA (CDFM). S., Dhofar, Jabal al Quara, ca. 15 km NE Taqah, Wadi Darbant, 500 m, 11.–12. XII. 2006, leg. DE FREINA (CDFM). S., Dhofar, Jabal al Quara, 35 km E Salalah, 8 km W Taqah, Ayn Tabruk, 250 m, 28. XI.–12. XII. 2006, leg. DE FREINA (CDFM).

Saudi-Arabien: Arabia centr., El Riad, 24. III. 1958, 4. IV. 1958 und XI. 1958, leg. E. DIEHL (ZSM).

Nordost- und Ostafrika:

Äthiopien: ca. 90 km E Addis Abeba, 40 km WSW Awash, 800 m, 2. XI. 2010, leg. DE FREINA (CDFM). Southern Province, Arba Minch, 2200 m, 15. XI. 2010, leg. DE FREINA (CDFM).

Sudan: sept. or., Port Sudan, 15. IV. 1962, leg. R. ROMANE (ZSM). Sept. or., Prov. Kassala, Erkowit, 1000–1300 m, 19. IV. 1962, leg. R. ROMANE (ZSM).

Kenia: 10 km SW Nairobi, Ngong Forest (Nationalpark), 1600–1700 m, Mitte II. 1996, leg. G. MÜLLER (CDFM).

[Tansania]: Tanganjka, Njassa-See, Mango, 800 m, 15. V. 1961, leg. Pater MORGER (ZSM). Tanganjika sept., Mt. Meru, Momella, 1600–1800 m, 1.–10. II. 1964, leg. W. FORSTER (ZSM).

Botswana: Botletel River, Makala-ma-bedi, 6. II. 1967 (ZSM).

Zambia: Ndola, Fatima School, 13. X. 1963, leg. E. HAUSMANN (ZSM).

Burundi: Bujambura, 65 km S Tanganjika-See, Hotel Resha, 1780 m, 28. II. 1984, leg. BURMEISTER, FUCHS & KÜHNBANDNER (ZSM).

Tiere der Arabischen Halbinsel und Ostafrikas stehen phänologisch Populationen des südlichen Afrikas näher, was auch in der Struktur der männlichen Genitalien zum Ausdruck kommt. Dies gilt auch für die im Nordoman heimischen Populationen, obwohl diese Region zoogeographisch üblicherweise eine breite Übereinstimmung mit der Fauna Südirans aufweist.

Verbreitung: Sokotra, Arabische Halbinsel, Eritrea durch Ostafrika mit klinalem Übergang bis in das nördliche Südafrika.

Chilades trochylus parvus (MURRAY, 1874), comb. et stat. n.

Lycaena parvus: MURRAY (1874: 526) (sp.); locus typicus: Diamond Fields [= Kimberley, Northern Cape, Rep. Südafrika].

Zur Auswertung liegt folgendes Belegmaterial vor (Abb. 15–24, 48):

Südafrika: Province Limpopo, westl. Soutpansberge, Sandriver-Valley, Medike 1000 m, 20. XII. 2008.–4. I. 2009, leg. DE FREINA (CDFM). Limpopo, 14 km WNW Messina, Umg. Ludwigslust, 750 m, 14.–18. XII. 2007, leg. DE FREINA (CDFM). Prov. Mpumalanga, Umg. Lydenburg, Hans Klingenbiel Nature Reserve, 1650 m, 22.–23. XII. 2007, leg. DE FREINA (CDFM). Dito, 12. I. 2009, 25. XI. 2009 und 17.–21. XII. 2009. Mpumalanga, nördl. Drakensberge-Region, ca. 40 km N Graskop, Blyde-River-Canyon Nature Reserve, ca. 1550 m, 5.–6. II. 2002, leg. DE FREINA (CDFM). Mpumalanga, ca. 40 km NNW Middelburg, ca. 1400 m, 29. XI. 2009, leg. DE FREINA (CDFM). Western Cape Province, ca. 8 km S Lady Grey, Bamboeskloof, 1700 m, 9.–10. XII. 2005, leg. DE FREINA (CDFM). Western Cape, Umg. Swellendam, Bontebok-Nationalpark, 300 m, 30. III.–13. IV. 1997, leg. DE FREINA (CDFM).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Namibia: Prov. Otjiwarongo, ca. 80 km ENE Waterberg-Region, 1600 m, 21. I. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Prov. Otjiwarongo, Waterberg-Plateau-Park, 1600–1700 m, 8.–13. V. 1996 beziehungsweise 23.–25. I. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Otjiwarongo, ca. 30 km S Hochfeld, 1500 m, 8. V. 1996, leg. DE FREINA (CDFM). Nord, Umg. Rundu, Okavango-Ufer, 1200 m, 27. I. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Nord, westl. Caprivi, Okavango-Region, 1050 m, 27. I. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Nord, Provinz Outjo, 15 kn SE Outju, 1000 m, 10. V. 1996, leg. DE FREINA (CDFM). Nord, westl. Caprivi, 30 km WNW Mukwe, 1100 m, 30. I. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Nord, westl. Caprivi, Umg. Bagani, Mahango-Wildreservat, 1000–1100 m, 28.–29. I. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Damaraland, Brandberg-Region, Ugab-Canyon, 1400–1500 m, 20. V. 1996, leg. DE FREINA (CDFM). Khomas-Hochland, 15 km W Windhoek, 1850 m, 20. I.–8. II. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Khomas-Hochland, ca. 40 km W Windhoek, Umg. Neuheusis, Eagle-Rock-Lodge, 2000 m, 20. I.–6. II. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Ca. 20 km NNE Karibib, Khan-Flußauen, 1500–1600 m, 21. I.–1. II. 1998, leg. DE FREINA (CDFM). Ca. 50 km S Karibib, Tsobis Leopard Nature Park, 1600 m, 21. I. 1998, leg. DE FREINA (CDFM).

Republik Congo: Imbama, Mbe, 640 m, 19. VII. 1981, leg. NESTROY (CDFM). Dito, 670 m, 19. VII. 1971, leg. NESTROY (CDFM).

[Burkina Faso = Obervolta]: Franz. Sudan, obere Volta, Pundu, 28. I. 1928, leg. OULEUFFIEF (ZSM).

Neben den oben beschriebenen Abweichungen im männlichen Genital weisen Populationen des südlichen Afrikas auch in habitueller Hinsicht Charakeristiken auf, die sie von der nominotypischen Unterart unterscheiden. Diese wurden bereits von MURRAY (1874) in seiner Urbeschreibung der *Lycaena parva*, die von früheren Autoren zu Unrecht unkritisch als Synonym behandelt wurde, trefflich benannt:

> „*Lycaena parva*, n. sp. (Pl. X. fig. 1)
>
> Wings above glossy brown. Forewing with a very faintly marked disco-cellular streak, and a narrow hindmarginal edging of darker brown. Fringe pale brown.
>
> Hindwing with a fine black line before the fringe, preceded by a white line. Three conspicuous orange spots on hindmargin towards anal angle: each marked exteriorly by a black spot. Fringe paler than on forewing.
>
> Underside: wings rather dark grey-brown. Forewing with a black, white-ringed spot closing the cell, and a discal row of six similar white ringed spots, closely followed by a transverse series of white streaks. Along the hindmargin is a series of brown lunules, only slightly darker than the ground colour, edged on both sides by white. A very fine brown line precedes the fringe.
>
> Hindwing: A basal transverse row of four black, white ringed spots, two white streaks forming the margins of the obsolete disco-cellular spot, and a discal row of eight spots only indicated by thin white edgings, except the costal spot, which is black: this row is followed, as on forewing, by a series of rather indistinct white marks: hind-marginal markings as in forewing, except that the three lunules nearest anal angle are black, almost completely surrounded by metallic scales, and surmounted by orange lunules. Fring glossy brown.
>
> Expands 8″. Hab. — Diamond Fields, South Africa.
>
> This species is very closely allied to *L. trochilus* FREY [*sic*], of which it is possible that it is only an accidental variety. I think, however, that it is distinct."

Typisch für die afrikanische ssp. *parvus* ist die dunkel schokoladenbraune Grundfarbe der Flügeloberseite, die dunklere US beider Flügelpaare, die beidseitig satt purpurrote (nicht zinnoberfarbene) Rotfärbung im Submarginalbereich der Hinterflügel und die Anzahl der Flecken, die sich auf der Ober- wie auch US nahezu ausnahmslos auf drei Flecken beschränkt.

Bei afrotropischen Populationen sind die während der Trockenzeit sich entwickelnden Individuen kleiner als jene, die sich während der Regenzeit entwickeln.

Verbreitung: Gesamtes südliches Afrika mit Namibia und Angola bis Westafrika.

Chilades minuscula (AURIVILLIUS, 1909)

> *Cupido minuscula:* AURIVILLIUS (1909; in VOELTZKOW, A., Reise in Ostafrika in den Jahren 1903–1905, **2:** 325); locus typicus: Madagaskar, Westküste, Andranohinalahy.

STEMPFFER stellt klare genitalmorphologische Unterschiede zu *C. trochylus* heraus. Der Artstatus dieses Taxons ist auch durch die Resultate von mtDNA-Daten eindeutig belegt (siehe BOLD SYSTEMS: CHILADES 2013). Trotzdem wird *C. minuscula* gelegentlich als Unterart von *C. trochylus* aufgefaßt (vergleiche LEES et al. 2003).

Verbreitung: Madagaskar.

Chilades putli (KOLLAR, [1844])

Mit 3 Unterarten.

Chilades putli putli (KOLLAR, [1844])

> *Lycaena putli:* KOLLAR ([1844]: 422); locus typicus: Nordpakistan, Mussoorie.

Zur Auswertung lag folgendes Belegmaterial vor (Abb. 33–38, 40–44, 49a, 52, 53):

Pakistan: Prov. Peshawar, Hassan Abdal, 9. VIII. 1977, GPDF 2010/31, leg. DE FREINA. West, Islamabad, 390 m, XI 1970, leg. J. V. KRUPKA (CDFM).

Indien: Andrah Pradesh, Bonghir, leg. GARG (CDFM). [Andrah Pradesh], Secunderabad, VIII. [19]24, ex coll. F. T. VALLINS (ZSM).

[Sri Lanka]: Udie-Ceylon, ex coll. W. H. BATH (ZSM).

Nepal: Indrawati Khola, Saretar, 1700 m, 26. IV. 1962, leg. EBERT & FALKNER (ZSM). Katekote, 1800 m, 4. VIII. 1962, leg. EBERT & FALKNER (ZSM). Kathmandu valley, Nagarjong, 1500–1700 m, 9. IX. 1967, leg. SCHACHT (ZSM). Rapri-Tal, Ihawani, 200 m, 16. V. 1967, leg. DIERL, FORSTER, SCHACHT (ZSM).

China: Yünnan, Hudie-Quelle, 2010 m, 15 km N Dali, 9.–12. VIII. 1983, leg. M. BAEHR & M. KÜHBANDNER (ZSM).

Malaysia: Insel Langkawi, Pantai Cenang, 1–10 m, 17. XI.–2. XII. 1992, leg. DE FREINA (CDFM).

Thailand: Chiang Mai, Doi Kham, 500 m, I. 2003, einheim. Sammler leg., ex coll. S. SCHRÖDER (CDFM). Camp Son, Ba Na Yao, Phetchabun, 700 m, X. 2006, einheim. Sammler leg, ex coll. SCHRÖDER (CDFM). Dorf Koktum nahe Lopburi, coll. LOURENS.

Australien: N., Queensland, Umg. Townsville, 10–30 m, 15. III. 1944, GPDF 2010/32, leg. C. WYATT (ZSM).

Die individuelle Variabilität ist bei *C. putli* gering. Es zeichnen sich aber geographische Isolate ab. Neben Populationen Taiwans und Japans sowie der Sunda-Inselwelt sind auch bei australischen Tieren Anzeichen einer Speziation erkennbar. Zwar morphologisch nicht von nominotypischen himalayanischen Populationen ver-

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

schieden, weist deren männliches Genital Unterschiede in der Form des Valvenzahns und des Tegumens auf (siehe Abb. 62).

Chilades putli formosanus (Matsumura, 1919)

Chilades trochilus [*sic*] *formosanus:* Matsumura (1919: 532); locus typicus: Formosa.

Verbreitung: Taiwan, die Ryukyu-Inseln, Südjapan.

Chilades putli gnoma (Snellen, 1876)

Lycaena gnoma: Snellen (1876: 159); locus typicus: Batavia [= Jakarta, Java, Indonesien].

Zur Auswertung lag folgendes Belegmaterial vor (Abb. 39, 49b):

Indonesien, [Sulawesi]: Celebes, Palin, Palu C., Calavara, 6. vi. 1912, leg. Dr. Martin (ZSM).

Diese Unterart, deren Berechtigung außer Frage steht, wurde bisher nur für die javanische und balinesische (Vane-Wright & de Jong 2003) Fauna erwähnt. Auch das vorliegende Exemplar von der Insel Sulawesi ist der ssp. *gnoma* zuzuordnen. Es weist die von Snellen beschriebenen auffälligen Merkmale (etwas gedrungenere Flügelform, deutliche prominentere Rotfärbung des Dorsums auf der US der Hinterflügel) auf.

Verbreitung: Indonesien: Java, Bali, Sulawesi.

Danksagung

Mein Dank gilt Dr. Axel Hausmann, ZSM, für die Möglichkeit, das Material der Zoologischen Staatssammlung München in die Arbeit miteinbeziehen zu können. Dank auch an U. Buchsbaum, ZSM, für die Scans der Genitalabbildungen, an Dr. Stefan Schröder, Köln, für Literaturrecherchen und überlassenes Belegmaterial, an Dr. J. H. Lourens, Lucena City, Philippinen, Dr. K. Saji, Kerala, Indien und Dr. Heiner Ziegler, Chur, Schweiz, für Bildmaterial, sowie an A. R. Naderi, National Natural History Museum of Iran, Teheran, und Dr. Wolfgang Ten Hagen, Mömlingen, für Fundnachweise.

Literatur

Ali, I., & Basistha, S. K. (2000): Butterfly diversity of Assam State Zoo-Cum-Botanical Garden. – Zoo's Print Journal, Coimbatore (Tamil Nadu, India), **15** (5): 264–265.

Andres, A., & Seitz, A. (1923/24): Die Lepidopteren-Fauna Ägyptens. – Senckenbergiana, Frankfurt am Main, **5** (1/2): 1–54, **5** (5/6): 229–238, **6** (1/2): 13–83.

Aurivillius, [P. O.] C. (1914–1925): Lycaenidae. – S. 297–504 *in:* Seitz, A. (Hrsg.) (1908–1925), Die Großschmetterlinge der Erde, Eine systematische Bearbeitung der bis jetzt bekannten Großschmetterlinge, II. Abteilung: Die exotischen Großschmetterlinge, Bd. **13,** Die Großschmetterlinge des Afrikanischen Faunengebietes, Tagfalter. – Stuttgart (F. Lehmann, später A. Kernen), 613 + v S., Taf. 1–80.

—— (1909): Lepidoptera, Rhopalocera und Heterocera (Pars I) von Madagaskar, den Comoren und den Inseln Ostafrikas. – *In:* Voeltzkow, A.: Reise in Ostafrika in den Jahren 1903–1905, Wissenschaftliche Ergebnisse (Voeltzkow) **2** (1/4): S. [309]–348, 19 Taf.

Bálint, Z., & Johnson, K. (1997): Reformation of the *Polyommatus* section with a taxonomic and biogeographic overview (Lepidoptera, Lycaenidae, Polyommatini). – Neue Entomologische Nachrichten, Marktleuthen, **40:** 1–68.

——, & Olivier, A. (2001): Butterfly species-group taxa from the Balkans and western Anatolia attributed to Imre Frivaldsky (1799–1870) (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea). – Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, Budapest, **93:** 151–198.

Benyamini, D. (1984): The butterflies of the Sinai Peninsula (Lepidoptera: Rhopalocera). – Nota lepidopterologica, Karlsruhe, **7:** 309–321.

—— (2002): The Butterflies of Dana Reserve, Edom, Jordan (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea (2nd part). – Linneana Belgica, Vilvoorde, **18** (6): 265–272.

Bold Systems: Chilades (2013): Bold, Taxonomy browser, Public Data Portal – Record List, *Chilades*. – URL: www. boldsystems. org/ index.php/ Public_SearchTerms? query= Chilades[tax] (zuletzt aufgerufen: 24. i. 2014).

Bollow, C. (1930–1931): Lycaenini, Bläulinge. – S. 250–296 *in:* Seitz, A. (Hrsg.) (1929–1932), Die Groß-Schmetterlinge der Erde, Die Palaearktischen Tagfalter, Supplement 1. – Stuttgart (A. Kernen), vii + 399 + iii S., Taf. 1–16.

Braby, M. F. (2004): Complete field guide to butterflies of Australia. – Melbourne (CSIRO Publ.), 352 S. (2 Bde.).

—— (2008): Biogeography of butterflies in the Australian monsoon tropics. – Australian Journal of Zoology, Collingwood, **2008** (56): 41–56.

—— , Atkins, A. F., Dunn, K. L., Woodger, T. A., & Quick, W. N. B. (1997): A provisional list of common names for Australian butterflies. – Australian Journal of Zoology, Collingwood, **1997** (36): 197–212.

Butler, A. G. (1881): On a collection of Lepidoptera from western India, Belochistan, and Afghanistan. – Proceedings of the Zoological Society of London, **1881** (3): 602–624.

Bytinski-Salz, H., & Brandt, W. (1937): New Lepidoptera from Iran. – The Entomologist's Record and Journal of Variation, Southampton, **49, Suppl. 1:** (1)-(15).

Clark, G. C., & Dickson, C. G. C. (1971): Life histories of the South African lycaenid butterflies. – Kapstadt (Burnell & Sons), XVI + 272 S., 108 Taf.

Common, I. F. B., & Waterhouse, D. F. (1981): Butterflies of Australia, revised ed. – Sydney (Angus & Robertson), 682 S.

Courvoisier, L. G. (1912) : Über Zeichnungs-Aberrationen bei Lycaeniden. – Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, Dresden, **26:** 38–65.

—— (1920): Zur Synonymie des Genus *Lycaena*. Fortsetzung aus Band 28. – Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, Dresden, **34:** 1–33.

D'Abrera, B. (1977): Butterflies of the Australian Region, 2nd ed. – Melbourne, Australia (Lansdowne), 415 S.

—— (1980): Butterflies of the Afrotropical Region. – Melbourne, Australia (Lansdowne), 593 S.

—— (1986): Butterflies of the Oriental Region, part 3 (Lycaenidae & Riodinidae). – Melbourne (Hill House), 672 S.

de Freina, J. J. (2002): Beitrag zur Rhopalocera-Fauna der nordmalayischen Insel Langkawi mit Bemerkungen zu Artstatus und Verbreitung der Lycaenide *Chilades putli* Kollar, 1848 (Insecta, Lepidoptera). – Atalanta, Marktleuthen, **33** (3/4): 389–402.

—— (2013): Beitrag zur Fauna der Tag- und Nachtfalter des Oman (Lepidoptera. – Entmologische Zeitschrift, Stuttgart, **123** (2): 51–66.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

de Niceville, C. L. A. (1885): List of the butterflies of Calcutta and its neighbourhood with notes on habits and foodplants. — Journal of the Asiatc Society of Bengal, Kalkutta, **54** (2)**:** 39–54.

Dickson, C. G. C (Hrsg.), & Kroon, D. M. (1978): Pennington's butterflies of Southern Africa. — Johannisburg (Ad Donker), 670 S.

Druce, H. H. (1895): A monograph of the Bornean Lycaenidae. — Proceedings of the Zoological Society of London, London, **1895** (3): 556–627, Taf. 31–34.

Dunn, K. L., & Dunn, L. E. (1991): Review of Australian butterflies: distribution, life history and taxonomy, part 1-4. — Melbourne (Selbstverlag), 898 S.

Eisenstein, I. (1988): Flowers, butterflies, and moths of the Holy Land. — Tel Aviv (Miśrad ha Bitahon), 231 S.

Ek-Amnuay, P. (2007): Butterflies of Thailand. Fascinating insects, Vol. **2.** — Bangkok (Amarin Printing and Publishing), 849 S.

Emmel, T. C., & Larsen, T. B. (1997): Butterfly diversity in Ghana, West Africa. — Tropical Lepidoptera, Gainesville, **8, Supplement 3:** 1–13.

Evans, W. H. (1925): The identification of Indian butterflies (6). — Journal of the Bombay Natural History Society, Kalkutta, **30** (2): 322–351, Taf. 26, 27.

—— (1932): The identification of Indian butterflies (2. Auflage). — Mumbai (Bombay Natural History Society), x + 454 S., 32 Taf.

Fabiano, F. (1998): Lepidoptera Rhopalocera of the Hisma Basin (southern Jordan). — Linneana Belgica, Vilvoorde, **16** (8): 307–322.

Falkovich, M. I. (1986): Lepidoptera of the remnant Kuldzhuktau Mts. and the piedmont plain (southwestern Kyzylkum Desert). — Transactions of the All-Union Entomological Society, Leningrad, **67:** 131–186 [in Russisch].

Fleming, W. A. (1975): Butterflies of West Malaysia & Singapore, Vol. **II.** — Kuala Lumpur (Longman Malaysia), 93 S.

Forster, W. (1980): Einige neue Tagfalterformen aus Nepal (Lepidoptera, Rhopalocera). — Spixiana, München, **3** (1): 1–9.

Freyer, C. F. (1842–1845): Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur (Neuere Beiträge Schmetterlinge). — Augsburg (Selbstverlag), Band **5,** Hefte 65–80: [3] + II + S. 1–40 (1842), 41–92 (1844), 93–166 (1845); Taf. 385–480.

Fujioka, T. (1970): Butterflies collected by the Lepidopterologica Research Expedition to Nepal Himalaya, 1963. Part 1. Papilionoidea. — Special Bulletin of the Lepidoperological Society of Japan, Osaka, **4:** 1–125, 31 Taf.

Gabriel, A. G. (1954): Lepidoptera, Rhopalocera. — *In:* Expedition to south-western Arabia, 1937–1938, **1** (25): 351–391. — London (British Museum (Nat. Hist.)).

Graves, P. P. (1918): Some new forms of Lycaenidae from Egypt. — The Entomologist, **51:** 97–98.

Gressitt, J. L. (1956): Some distribution patterns of Pacific Island faunae. — Systematic Zoology, Baltimore, **5:** 11–32.

Hayward, T. G. (1926): Asiatic butterfly at Liberty in England. — Entomological Record and Journal of Variation, **1925/26:** 13.

Hemming, F. (1967): The generic names of the butterflies and their types-species (Lepidoptera: Rhopalocera). — Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology, London, **Supplement 9:** 509 S.

Heppner, J. B., & Inoue, H. (1992): Lepidoptera of Taiwan, Vol. **1,** part 2: Checklist. — Gainesville, Florida (Association for Tropical Lepidoptera and Scientific Publishers), 276 S.

Herrich-Schäffer, G. A. W. ([1845]): Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa; **1**, 164 pp., 141 Tafeln.

—— (1862): Schmetterlinge aus Cuba. — Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg, **16:** 118–120, 141–143, 156–157, 174–180.

—— (1869): Neue Schmetterlinge aus dem „Museum Godeffroy" in Hamburg. Erste Abtheilung: die Tagfalter. — Entomologische Zeitung Stettin, **30** (1-3): 65–80.

Hesselbarth, G., van Oorschot, H., & Wagener, S. (1995): Die Tagfalterfauna der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. — 3 Bde., Bocholt (Selbstverlag S. Wagener).

Heydemann, F. (1955): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Afghanistans. — Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft, Wien, **39** (11): 385–396, (12): 412–428.

Higgins, L. G. (1975): The classification of European butterflies. — Glasgow (William Collins Sons), 320 S.

——, & Riley, N. D. (1970): A field guide to the butterflies of Britain and Europe. — London (Collins), 380 S., 60 Taf.

Hofmann, P., & Dietz, M. (1984): Entomologische Aufsammlungen und Beobachtungen in der Umgebung von Jeddah und Abha (Saudi-Arabien) (Lep., Rhopalocera). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **5** (2/3): 43–60.

ICZN [International Commission on Zoological Nomenclature, ed.] (1999): International Code of Zoological Nomenclature, fourth edition, adopted by the International Union of Biological Sciences. — London (International Trust for Zoological Nomenclature, BMNH), xxix + 306 pp. — Der Code findet sich auch im WWW unter iczn.org.

Igarashi, S., & Fukuda, H. (1997): The life histories of Asian butterflies, Vol. **1.** — Tokio (Tokai University Pr.), 549 S.

Inayoshi, Y. (2009): A checklist of butterflies in Indo-China, chiefly from Thailand, Laos & Vietnam. — URL: yutaka. it-n.jp/ sati. html. [Suche nach Lycaenidae, Genus *Chilades*.] — Zuletzt besucht: 7. Januar 2014.

Io, C. (Hrsg.) (1990): Monographia Rhopalocerorum Sinensium, 2 Volumes. — Peking (Henan Scientific and Technological Publ. House), 854 S.

Kaur, S. A., & Rose, H. S. (2004): Chaetotaxy of first instar caterpillar of world's smallest butterfly, *Freyeria putli* (Kollar) (Lycaenidae Papilionoidea: Lepidoptera). — Journal of Entomological Research, Patiala, **28** (1): 55–61.

Kendrick, R. C. (2004), Butterflies. — *In:* Ades, G. W. J., & Kendrick, R. C. (Hrsg.), Hong Kong fauna. A checklist of selected Taxa, 2. Aufl. — Hongkong (Fauna Conservation Department, Kadoorie Farm & Botanic Garden Cooperation), 84 S. [Lepidoptera S. 7–51].

Khanal, B. (2006): Late season butterflies of Koshi Tappu Wildlife Reserve, eastern Nepal. — Our Nature, Kathmandu, **4:** 42–47.

Koçak, A. Ö., & Kemal, M. (2007): Report on the temporary evaluations on the Lepidoptera of some African states described by the various lepidopterists based upon the databank of the CESA. 3 — Cameroon. — CESA Publications on African Lepidoptera, York, **23:** 1–48.

Koiwaya, S. (1989): Butterflies collected by the second expedition to China, 1980. — S. 76–195 *in:* Koiwaya, S. (Hrsg.), Studies of Chinese Butterflies, **1.** — Tokio (Koiwaya), 239 S.

Kolev, Z. (2002): Critical notes on some recent butterfly records (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea) from Bulgaria and their source collection. — Phegea, Antwerpen, **30:** 95–101.

Kollar, V. (1848): Tagfalter. — S. 393–564, 582–585, 28 Tafeln *in:* Kollar, V., & Redtenbacher, L., Part 2, Aufzählungen und

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Beschreibungen der von Freiherrn Carl v. Hügel auf seiner Reise durch Kaschmir und das Himaleyagebirge gesammelten Insecten. – *In:* von Hügel, C. A. A. (Hrsg.), Kaschmir und das Reich der Siek, Band **4.** – Stuttgart (Hallberger), 865 S. + Tafeln.

Köstler, W. (2001): Zur Macrolepidopterenfauna der Südtürkei im Monat November. – Atalanta, Münnerstadt, **32** (1/2): 233–244.

Kroon, D. M. (1999): Lepidoptera of southern Africa. Host-plants & other associations. A catalogue. – Sasolburg (Selbstverlag und Lepidopterists' Society of Africa), 159 S.

Kunte, K. (2006). Additions to the known larval host plants of Indian butterflies. – Journal of the Bombay Natural History Society, Bombay, **103** (1): 119–121.

Larsen, T. B. (1974): Butterflies of Lebanon. – Beirut (National Council for Scientific Research, Republic of Lebanon), 256 S.

—— (1980): Butterflies of Oman. – Edinburgh (Bartholomew), 80 S.

—— (1983): Insects of Saudi Arabia. Lepidoptera; Rhopalocera (A monograph of the butterflies of the Arabian Peninsula). – Fauna of Saudi Arabia, Jeddah & Basel, **5:** 333–478.

—— (1990): The Butterflies of Egypt. – Svendborg (Apollo Books), 112 S.

—— (1991): The Butterflies of Kenya and their natural history. – Oxford (Oxford Univ. Pr.), 490 S., 64 Farbtaf.

—— (2010): Butterflies of Bangladesh – an annotated checklist. – Dhaka (IUCN – The World Conservation Union, Bangladesh Country Office), 158 S.

——, & Nakamura, I. (1983): The butterflies of East Jordan. – Entomologist's Gazette, Iver, **34:** 135–208.

Lees, D. C., Kremen, C., & Raharitsimba, H. (2003): Classification, diversity and endemism of the butterflies (Papilionoidea and Hesperioidea): A revised species checklist. – S. 762–793 *in:* Goodman, S. M., & Benstead, J. P. (Hrsg.), The Natural History of Madagascar. – Chicago (Univ. of Chicago Pr.), 1709 S.

Lewis, H. L. (1974): Butterflies of the world. – London (Harrap), 312 S.

Manil, L. (1990): Les Rhopalocères de Chypre (Lepidoptera; Papilionidae et Hesperioidea). – Linneana Belgica, Vilvoorde, **12** (8): 313–391.

Matsumura (1919): Thousand insects of Japan (Additamenta) **3:** 1–2, 475–742, Taf. 26–53. – Tokio (Keiseisha) [auf Japanisch].

Migdoll, I. (1987): Field guide to the butterflies of southern Africa. – Kapstadt (Struik), 256 S.

Moore, F. (1880–1887): The Lepidoptera of Ceylon. 3 Bde. – London (L. Reeves), **1:** XII + 190 S., 71 Farbtaf. [S. 1–40, Taf. 1–18: Aug. 1880; S. 41–190, Taf. 19–71 1881].

Morishita, K. (1968): Notes on the butterflies of the Langkawi Islands, north-western extremity of Malaysia, with descriptions of new subspecies. – Tyo to Ga, Transactions of the Lepidopterological Society of Japan, Osaka, **19** (3/4): 61–69.

Motono, A., & Negishi, N. (1989): Butterflies of Laos. – Tokio (Karihara Shoten), 215 S.

Murray, D. P. (1935): South Africa butterflies. A monograph of the family Lycaenidae. – London (John Bale, Sons, & Danielsson), 195 S., 18 Taf.

Murray, R. P. (1874): Descriptions of some new species belonging to the genus *Lycaena*. – Transactions of the Entomological Society of London, **1874** (4): 523–530.

Nabokov, B. V. (1945). Notes on neotropical Plebejinae (Lycaenidae, Lepidoptera). – Psyche, Cambridge (Mass.), **52** (1/2): 1–53.

Nekrutenko, Y. P. (1984): The blue butterflies of the USSR fauna, assigned to the genus *Chilades* (Lepidoptera, Lycaenidae). – Vestnik Zoologii, Kiev, **1984** (3): 30–49 (in Russisch).

Nielsen, E. S., Edwards, E. D. & Rangsi, T. V. (1996): Checklist of the Lepidoptera of Australia. Monographs on Australian Lepidoptera, Bd. **4.** – Melbourne (CSIRO Publishing), 529 S.

Olivier, A. (1993): The butterflies of the Greek island of Ródos: taxonomy, faunistics, ecology and phenology with tentative synthesis on the biogeography of the butterflies of Kriti (Crete), Kárpathos, Ródos, the Eastern Aegean islands and Kípros (Cyprus) (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea). – Antwerpen (Vlaamse Vereniging voor Entomologie), 250 S., 6 Taf.

—— (1996): Critical comment concerning the larval host-plant status of *Chilades trochylus* (Freyer, [1845]) on Ródos): a reply to Dr Tom Tolman (Lepidoptera: Lycaenidae). – Linneana Belgica, Vilvoorde**, 15** (5): 227–228.

Parsons, M. J. (1998): The butterflies of Papua New Guinea; their systematics and biology. – San Diego (Academic Pr.), 736 S.

Peile, H. D. (1937): A guide to collecting butterflies in India. – London (Staples), 360 S.

Pendlebury, H. M. (1939): Notes on some new or little-known Malaysian Butterflies. – Journal of the Federal Malay States Museums, Kuala Lumpur, **18** (3): 380–394.

Pinratana, A. (1981): Butterflies in Thailand, Vol. **4,** Lycaenidae. – Bangkok (Viratahm Press), 215 S., 36 Farbtafeln.

Pittaway, A. R. (1980): Butterflies (Lepidoptera) of Qatar, April–June, 1979. – Entomologist's Gazette, Colchester, **31:** 103–111.

Rose, H. S., & Sidhu, A. K. (1997): Comments on *Freyria trochylus* complex (Lepidoptera: Papilionoidea: Lycaenidae). – Geobios New Reports, Jodhpur, **16:** 85–90.

Saji, K. (2013): *Freyeria putli* Kollar, 1844 – Oriental Grass Jewel. – *In:* Kunte, K., Kalesh, S. & Kodandaramaiah U. (Hrsg.). Butterflies of India, V.1.06. Indian Foundation for Butterflies. – URL: www.ifoundbutterflies.org /sp /551 /Freyeria-putli (zuletzt aufgesucht: 24. i. 2014).

Seitz, A. (1923): *Chilades trochilus* [*sic*]. – S. 926 *in:* Seitz, A., (Hrsg.) (1908–1927), Die Großschmetterlinge der Erde, Eine systematische Bearbeitung der bis jetzt bekannten Großschmetterlinge, II. Abteilung: Die exotischen Großschmetterlinge, Bd. **9,** Die Indo-Australischen Tagfalter. – Stuttgart (F. Lehmann, später A. Kernen), viii + 1197 + vi S., Taf. 1–175.

Seki, Y., Takanami, Y., & Otsuka, K. (1991): Butterflies of Borneo, Vol. **2** (1). – Tokio (Tobishima), 113 S., 70 Farbtaf.

Sharpe, E. M. [B.] (1893): Description of new species of butterflies from the Island of St. Thomas, West Africa. – Proceedings of the Zoological Society of London, London, **1893** (3): 553–558.

—— (1902): A list of Lepidoptera collected by Dr. Cuthbery Chrity in Nigeria. – The Entomologist, London, **35:** 101–107.

Shirôzu, T. (1972): Butterflies of Formosa in colour. – Osaka (Hoikusha), 481 S.

Slivov, A., & Abadjiev. S. (1999): *Chilades* Moore, [1881], a new genus for the Bulgarian fauna (Lep.: Papilionoidea: Lycaenidae). – Entomologist's Record and Journal of Variation, Southampton, **111** (11/12): 268.

Smales, M., & Ledward, C. P. (1943): Notes on the life histories of some lycaenid butterflies. Part II (with notes on some skippers). – The Queensland Naturalist, Brisbane, **12** (3): 47–52.

Smart, P. (1976): The illustrated encyclopedia of the butterfly world in colour. – London (Salamander), 275 S.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Smith, C. (1994): Butterflies of Nepal (Central Himalaya) (Revised edition). — Bangkok (Tecpress Service L. P.), 367 pp.

Snellen, P. C. T. (1876): Beschrijving der nieuwe soorten. — S. 138–169 *in:* Piepers, M. C., Lepidoptera van Batavia (eiland Java). — London, 167 S.

Steele, B. (1997): An identification list for lepidopterists visiting Madagascar. — Metamorphosis, Magaliesnurg, **8** (1): 33–42.

Stempffer, H. (1967): The genera of the African Lycaenidae (Lepidoptera: Rhopalocera). — Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology series, London, **Supplement 10,** 322 S.

Stoll, P. (1780–1782): De uitlandsche kapellen, voorkomende in de drie waereld-deelen Asia, Africa an America. Papillons exotiques des trois parties du monde, l'Asie, l'Afrique et l'Amerique. Vol. **4,** S. 1–252 [+ 29 S. Systementwurf C. Stoll], Taf. cclxxxix–cccc.

Swinhoe, C. (1885): On the Lepidoptera of Bombay and the Deccan. — Proceedings of the Zoological Society of London, London, **1885** (1): 124–148, Taf. 47, 48.

—— (1910–1912): Lepidoptera Indica, vol. **8,** Rhopalocera, Family Lycaenidae. — London (Lovell Reeve & Co.), ix + 293 S., Taf. 640–705A.

Takanami, Y., & Seki, Y. (1997): A synonymic list of Lycaenidae (Lepidoptera) from the Philippines. — Edition 12 (revidiert 1. iv. 2001). — URL: www.asahi-net.or.jp/ ˜Ey4y-TKNM/philframe.html (zuletzt aufgesucht: 14. i. 2014).

Tarrier, M. R., & Delacre, J. (2008): Les papillons de jour du Maroc. Un guide d'identifcation et de bioindication, Parthénope series. – Mèze (Biotope), 480 S.

ten Hagen, W. (1996): Tagfalterbeobachtungen in Syrien und Jordanien (2. Beitrag) (Lepidoptera: Papilionidea, Hesperioidea). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **17** (2): 123–142.

—— (1998): Tagfalterbeobachtungen in Syrien und Jordanien (3. Beitrag) (Lepidoptera: Hesperoidea, Papilionidea). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **19** (3/4): 247–268.

Tennent, J. (1996): The butterflies of Morocco, Algeria and Tunisia. — Wallingford (Gem), 217 S.

Timberlake, J. R., & Childes, S. L. (2004): Biodiversity of the Four Corners Area. — Technical Reviews Volume **2** (Chapters 5–15). Occasional Publications in Biodiversity No. 15. — Harare (Zimbabwe, Biodiversity Foundation for Africa, Bulawayo, Zambezi Foundation).

Tolman, T. (1995): Notes on the life-cycle of *Chilades trochylus* (Freyer, 1844) in Greece and new host-plant family for European butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae). — Linneana Belgica, Vilvoorde, **15** (1): 3–5.

Treadaway, C. G. (1995): Checklist of the butterflies of the Philippine Islands (Lepidoptera: Rhopalocera). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, **Supplementum 14:** 7–118.

——, & Schroeder, H. G. (2012): Revised checklist of the butterflies of the PhilippinenIslands (Lepidoptera: Rhopalocera). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, **Supplementum 20:** 64 S.

Tuzov, V. (Hrsg.), Bogdanov, P. V., Churkin, S. V., Devyatkin, A. L., Dantchenko, A. V., Murzin, V. S., Samodurov, G. D., & Zhdanko, A. B. (2000): Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories; Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae; Vol. **2.** — Sofia (Pensoft), 580 S., 88 Taf.

Vane-Wright, R. I., & de Jong, R. (2003): The butterflies of Sulawesi: annotated checklist for a critical island fauna. — Zoologische Verhandelingen, Leiden, **343:** 3–267, 16 Taf.

von Aigner-Abafi, L. (1906): Neue Falterformen aus Ungarn. — Entomologische Zeitschrift, Centralorgan des Internationalen Entomologischen Vereins, Guben, **19** (35)**:** 207–210.

Wagner, F. (1931): Dritter (IV): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens. — Internationale Entomologische Zeitschrift, Guben, **24** (45): 464–474, (46): 475–485, (47): 487–493, 1 Taf.

Wagner, W. Europäische Schmetterlinge und ihre Ökologie: *Chilades trochylus*. Ökologie, Schutz und Gefährdung von *Chilades trochylus*. Artportrait, Beschreibung des Lebenszyklus und Fotos. — URL: www.pyrgus.de/Chilades_trochylus.html (zuletzt aufgesucht 9. i. 2014).

Warnecke, G. (1930): Die Großschmetterlinge der Hamburgischen Südarabien-Expedition C. Rathjens — H. v. Wissmann. — Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft, München, **20:** 21–36.

Watkins, H. T. G. (1927): Butterflies from N.W. Yunnan. — Journal of Natural History, London, (9) **19** (111): 313–344, 512.

Wiltshire, E. P. (1957): The Lepidoptera of Iraq. Revised and enlarged edition. — London (Nicholas Kaye), 162 S.

Woodhouse, L. G. O. (1949): The butterfly fauna of Ceylon, 2nd edition. — Colombo (Colombo Apothecaries' Co.), 232 S., 53 Taf.

Wynther-Blyth, M. A. (1957): Butterflies of the Indian region (reprint 1982). — New Delhi (Today & Tomorrow Printers & Publishers), 523 S.

Eingang: 3. v. 2013

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, März 2014 ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main